

Exercice 1 :

On considère les points $A(1; 5)$, $B(-1; 1)$, $C(2; -1)$, $D(3; 1)$, $E(1; -1)$ et $F(0; 2)$.

- (1) Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{CD} , \overrightarrow{EF} .
- (2) Que peut-on dire des droites (AB) et (CD) ?
- (3) Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$.
- (4) Déterminer les coordonnées de $3\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{CD}$.
- (5) Déterminer les coordonnées du point H tel que $ABCH$ soit un parallélogramme.

Exercice 2 :

- (1) Rappeler la définition de la colinéarité entre deux vecteurs non nuls.
- (2) Montrer que deux vecteurs non nuls $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ sont colinéaires si et seulement si $xy' - x'y = 0$.
- (3) Cette propriété est-elle toujours vraie si $\vec{u} = \vec{0}$ ou $\vec{v} = \vec{0}$?

Exercice 3 :

Déterminer le nombre réel x tel que les vecteurs :

$$\vec{u}\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{v}\begin{pmatrix} 1+x \\ 2x \end{pmatrix},$$

soient colinéaires

Exercice 4 :

Simplifier les vecteurs suivants :

- (1) $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}$.
- (2) $\vec{v} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{BA}$.
- (3) $\vec{w} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{BA}$.

Exercice 5 :

Soit ABC un triangle non aplati

- (1) Construire les points E , F et G tels que $\overrightarrow{BE} = -3\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BF} = 3\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{BF}$.
- (2) Démontrer que le point G appartient à la droite (BC) .

Exercice 6 :

Soit ABC un triangle non aplati.

- (1) Construire les points M et N tels que $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AN} = 2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{BC}$.
- (2) Montrer que les droites (MN) et (AC) sont parallèles. (On pensera à exprimer le vecteur \overrightarrow{MN} en fonction du vecteur \overrightarrow{AC})

Exercice 7 :

Soit $ABCD$ un carré de côté 1, ABE et CBF deux triangles équilatéraux comme disposés sur la figure.

- (1) Quelles sont les coordonnées des points A , B , C et D dans le plan muni du repère orthonormal $(A; B; D)$?
- (2) Quelle est la distance AE ? Quelle est l'abscisse de E ? En déduire les coordonnées de E dans le repère $(A; B; D)$. Donner de la même façon les coordonnées de F .
- (3) Démontrer que les points D , E et F sont alignés.

