4. colinéarité

DÉFINITION

Les propositions suivantes sont équivalentes :

On dit que deux vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix}$ non nuls sont **colinéaires** si et seulement si

- leurs coordonnées dans un même repère sont proportionnelles.
- il existe un réel *k* tel que $\vec{u} = k\,\vec{v}$
- il existe un réel *k* tel que $\begin{cases}x' = k\times x\\ y' = k\times y\end{cases}$

  On a alors $k = \dfrac{x}{x'} = \dfrac{y}{y'} \Leftrightarrow xy' = x'y$
- $xy' - x'y = 0$

Méthode : Démontrer que des vecteurs sont colinéaires [vidéo]

1. Représenter un vecteur quelconque $\vec{u}$ dans le plan.

a) construire un vecteur $\vec{v}$ tel que $\vec{v} = -4\,\vec{u}$

b) construire un vecteur $\vec{w}$ tel que $\vec{u} = 3\vec{w}$.

2. Que peut-on dire des vecteurs $\vec{v}$ et $\vec{w}$.

Méthode : Vérifier la colinéarité de deux vecteurs [vidéo]

Soit un repère orthogonal (O,I,J). Les vecteurs suivants sont-ils colinéaires ?

1) $\vec{u}\begin{pmatrix}4\\-6\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-6\\9\end{pmatrix}$

2) $\vec{u}\begin{pmatrix}5\\-2\end{pmatrix}$ et $\vec{z}\begin{pmatrix}15\\-7\end{pmatrix}$

PROPRIÉTÉ

- Deux droites (AB) et (CD) sont **parallèles** si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires ;
- Trois points A, B et C sont **alignés** si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.

Méthode : Appliquer le critère de colinéarité pour vérifier si des droites sont parallèles.

On considère un repère (O, $\vec{i}$, $\vec{j}$).

1. Soit les points $A(-1;1)$, $B(3;2)$, $C(-2;-3)$ et $D(6;-1)$.
Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
vidéo

2. Soit les points $A(-2;5)$, $B(1;3)$, $C(-1;2)$ et $D(3;-1)$.
Démontrer que les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles

vidéo

Méthode : Appliquer le critère de colinéarité pour démontrer l'alignement vidéo

On donne les points $A(3;2)$, $B(6;-1)$, $E(5;0)$.
Démontrer que les points B, D, E sont alignés.