Vecteurs - Colinéarité

On se place dans un repère $(O;I;J)$.

Définition :
On dit que deux vecteurs non-nuls sont colinéaires **si et seulement si** ils ont même direction.

Remarque : Par convention, le vecteur nul est colinéaire à tous les vecteurs.

Propriété :
Deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$, non-nuls, sont colinéaires lorsqu'il existe un réel k tel que $\vec{v}=k\vec{u}$.
k est appelé le *coefficient de colinéarité*.

• Déterminant

Définition :
On définit le **déterminant** de deux vecteurs $\vec{u}(x;y)$ et $\vec{v}(x';y')$ par la formule $det(\vec{u};\vec{v})=xy'-x'y$.

Propriété : *(Critère de colinéarité)*
Deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires **si et seulement si** leur détermiannt est nul : $det(\vec{u};\vec{v})=0$.

Application 1 :

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

1) $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\6\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-6\\-18\end{pmatrix}$.

2) $\vec{w}\begin{pmatrix}-5\\3\end{pmatrix}$ et $\vec{z}\begin{pmatrix}12\\-7\end{pmatrix}$.

• Applications de la colinéarité

Droites parallèles – Propriété :

Deux droites (AB) et (CD) sont parallèles **si et seulement si** les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires.

Points alignés – Propriété :

Trois points A, B et C sont alignés **si et seulement si** les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.

Application 2 :

$A(1;2)$; $B(3;1)$ et $C(5;3)$
sont-ils alignés ?