Vecteurs - Colinéarité

On se place dans un repère $(O;I;J)$.

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

<u>Remarque :</u> Par convention, le vecteur nul est colinéaire à tous les vecteurs.

<u>Propriété :</u>
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

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

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

<u>Application 1 :</u>

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

<u>Droites parallèles – Propriété :</u>

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

<u>Points alignés – Propriété :</u>

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

<u>Application 2 :</u>

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