

Vecteur et coordonnées - Cours

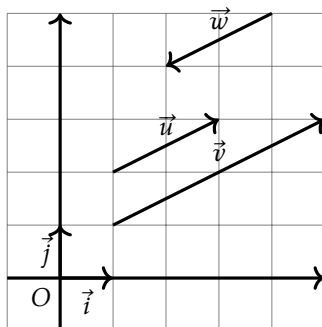
- avril 2022

4 Colinéarité et déterminant

Définition : Colinéarité

Soit \vec{u} et \vec{v} deux vecteurs non nuls.

S'il existe un nombre k tel que $\vec{u} = k\vec{v}$ on dira alors que \vec{u} et \vec{v} sont **colinéaires**.



Exemples

• Dans l'illustration précédentes, \vec{u} , \vec{v} et \vec{w} sont colinéaires car

• $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} -10 \\ -25 \end{pmatrix}$ sont colinéaires car

• $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 4 \\ 15 \end{pmatrix}$ ne sont pas colinéaires car

Définition : Déterminant

On appelle **déterminant** des vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} x_u \\ y_u \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x_v \\ y_v \end{pmatrix}$ le nombre

$$\det(\vec{u}, \vec{v}) = x_u \times y_v - x_v \times y_u$$

Deux vecteurs sont colinéaires si et seulement si $\det(\vec{u}, \vec{v}) = 0$.

Propriété : Parallélisme

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

Exemple : Soient $A(0; 0)$, $B(1; 1)$, $C(3; 5)$ et $D(5; 7)$. Démontrer que les droites (AB) et (AC) sont parallèles.

Propriété : Alignement

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

Exemple : Soient $A(4; 2)$, $B(10; -5)$ et $C(-8; 16)$. Démontrer que A , B et C sont alignés.

À faire au crayon à papier

compléter les explications