

Définition à apprendre

Dans un repère, on donne un vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$. Soit k un nombre réel, le vecteur $k\vec{u}$ est le vecteur de coordonnées $\begin{pmatrix} k \times a \\ k \times b \end{pmatrix}$

Exercice : Soit A(-2 ; 3) , B(2 ; 1) , C(-1 ; 0) et D(-3 ; 1)

1) Étudier la position des droites (AB) et (CD).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

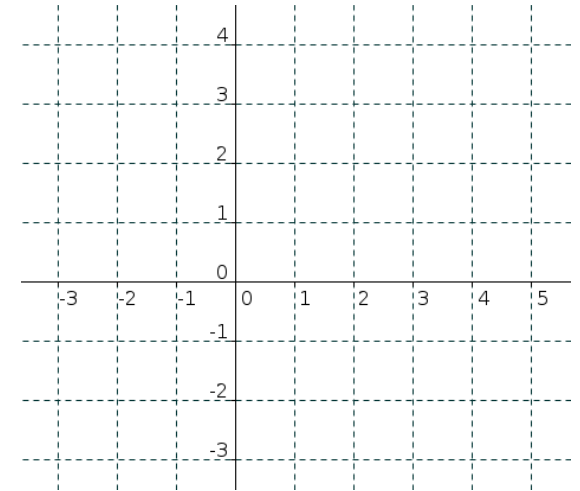
.....

2) On donne E(4 ; 0). Démontrer que A, B et E sont alignés.

.....

.....

.....



Les trois définitions ci-dessous sont équivalentes

Définition à apprendre

On dit que deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} non nuls sont **colinéaires** si l'un est le produit de l'autre par un réel.

Définition à apprendre

On dit que deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} non nuls sont **colinéaires** si ils ont la même direction.

Définition à apprendre

On dit que deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} non nuls sont **colinéaires** si leurs coordonnées sont proportionnelles.

Propriété : deux vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ ont leurs coordonnées proportionnelles si et seulement si $x \times y' - y \times x' = 0$
Le nombre $x \times y' - y \times x'$ s'appelle le **déterminant** des vecteurs \vec{u} et \vec{v} .

Méthode à retenir :

Définition à apprendre

Dans un repère, on donne un vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$. Soit k un nombre réel, le vecteur $k\vec{u}$ est le vecteur de coordonnées $\begin{pmatrix} k \times a \\ k \times b \end{pmatrix}$

Exercice : Soit A(-2 ; 3) , B(2 ; 1) , C(-1 ; 0) et D(-3 ; 1)

1) Étudier la position des droites (AB) et (CD).

$$\vec{AB} \begin{pmatrix} 2 - (-2) \\ 1 - 3 \end{pmatrix} \text{ donc } \vec{AB} \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \vec{CD} \begin{pmatrix} -3 - (-1) \\ 1 - 0 \end{pmatrix} \text{ donc } \vec{CD} \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$-2\vec{CD} \begin{pmatrix} -2 \times (-2) \\ -2 \times 1 \end{pmatrix} \text{ donc } -2\vec{CD} \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

On remarque que $\vec{AB} = -2\vec{CD}$ donc les vecteurs \vec{AB} et \vec{CD} sont colinéaires.

On en déduit que les vecteurs \vec{AB} et \vec{CD} ont la même direction

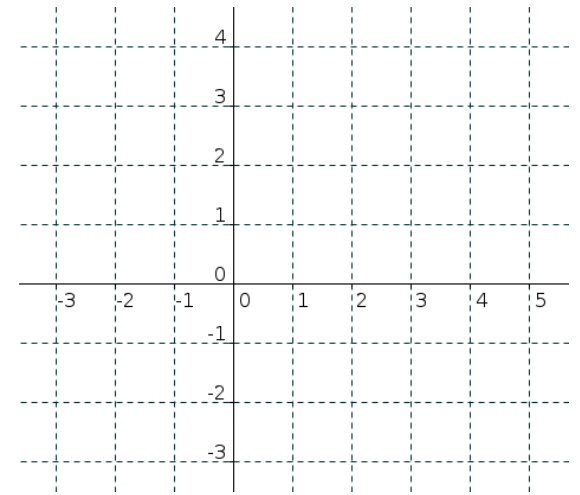
donc que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

2) On donne E(4 ; 0). Démontrer que A, B et E sont alignés.

$$\vec{AB} \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{AE} \begin{pmatrix} 4 - (-2) \\ 0 - 3 \end{pmatrix} \text{ donc } \vec{AE} \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix} . \quad 4 \times (-3) - (-2) \times 6 = 0 .$$

Les coordonnées sont proportionnelles donc les vecteurs \vec{AB} et \vec{AE} sont colinéaires.

Les vecteurs \vec{AB} et \vec{AE} ont la même direction. Donc les points A, B et E sont alignés.



Les trois définitions ci-dessous sont équivalentes

Définition à apprendre

On dit que deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} non nuls sont **colinéaires** si l'un est le produit de l'autre par un réel.

Définition à apprendre

On dit que deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} non nuls sont **colinéaires** si ils ont la même direction.

Définition à apprendre

On dit que deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} non nuls sont **colinéaires** si leurs coordonnées sont proportionnelles.

Propriété : deux vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ ont leurs coordonnées proportionnelles si et seulement si $x \times y' - y \times x' = 0$
Le nombre $x \times y' - y \times x'$ s'appelle le **déterminant** des vecteurs \vec{u} et \vec{v} .

Méthode à retenir : pour montrer le parallélisme de droites ou l'alignement de points, on peut donc utiliser la colinéarité de vecteurs.