

Christine CONCAS

Professeur de mathématiques

Lycée du Val d'Argens – Le Muy - Var

Outils :

Nature : Bilan de connaissances et de compétences en lien avec les attendus de fin d'année (COVID)

Objectifs pédagogiques : Réviser une partie du programme de géométrie

Voie : générale

Niveau de classe : seconde

Thématique du programme : Etude la colinéarité de deux vecteurs dans le plan muni d'un repère

Pré-requis : Connaître direction, sens et norme d'un vecteur.

Calculer les coordonnées d'un vecteur dans un repère.

Résumé de l'article : Fiche d'exercices de révision avec les rappels du cours de seconde.

Rappels

Deux vecteurs sont **colinéaires** sont deux vecteurs **de même direction**.

Soit deux vecteurs $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$ dans un repère.

Le nombre $xy' - x'y$ s'appelle le déterminant des vecteurs \vec{u} et \vec{v} .

On écrit $\det(\vec{u}, \vec{v}) = \begin{vmatrix} x & x' \\ y & y' \end{vmatrix} = xy' - x'y$.

Deux vecteurs sont **colinéaires**, si et seulement si **leur déterminant est nul**.

Trois points **P, Q et R** sont **alignés** si et seulement si les vecteurs \vec{PQ} et \vec{PR} sont **colinéaires**.

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

Vidéos



Exemple :

- Les points $P(-5; -4)$, $Q(11; 4)$ et $R(-1; -2)$ sont-ils alignés ou non ?

Le vecteur \vec{PQ} a pour coordonnées $(x_Q - x_P; y_Q - y_P)$ donc $(11 - (-5); 4 - (-4))$ donc $(16; 8)$.

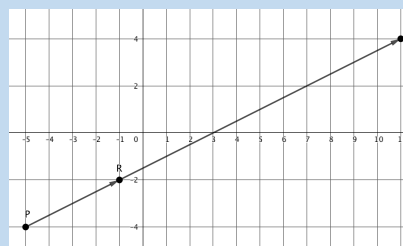
Le vecteur \vec{PR} a pour coordonnées $(x_R - x_P; y_R - y_P)$ donc $(-1 - (-5); -2 - (-4))$ donc $(4; 2)$.

On calcule le déterminant des deux vecteurs :

$$\begin{vmatrix} 16 & 4 \\ 8 & 2 \end{vmatrix} = 16 \times 2 - 8 \times 4 = 32 - 32 = 0.$$

Les vecteurs \vec{PQ} et \vec{PR} sont donc colinéaires.

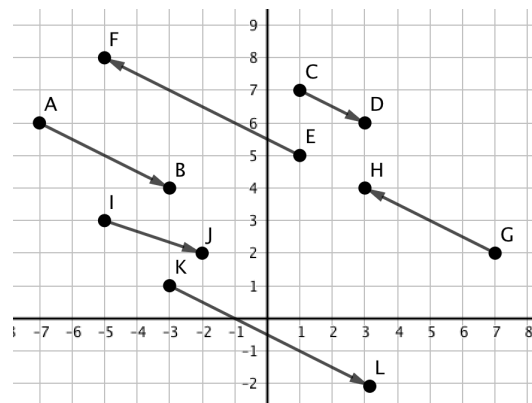
Les points P, Q et R sont donc alignés.



Conseil : Le calcul du déterminant permet de se passer du graphique pour déterminer un alignement ou un parallélisme. Néanmoins, placer les points dans un graphique permet de vérifier la cohérence des résultats.

➤ **Exercice 1**

- Citer les vecteurs qui sont colinéaires au vecteur \vec{AB} .
- Citer les vecteurs qui ont le même sens que le vecteur \vec{AB} .
- Deux vecteurs colinéaires ont-ils forcément le même sens ?
- Deux vecteurs de même sens sont-ils forcément colinéaires ?



➤ **Exercice 2**

Dans un repère on donne $\vec{u}(-6; 18)$.

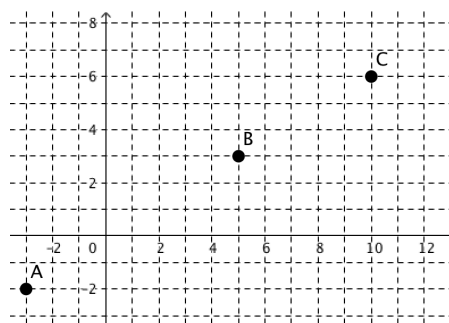
Parmi les vecteurs suivants, quels sont ceux qui sont colinéaires à \vec{u} ?

$$\vec{v}(18; 54) \quad \vec{w}(3; -9) \quad \vec{z}(4,8; -14,4) \quad \vec{t}(15; -27)$$

➤ **Exercice 3**

- a) Ecrire les coordonnées des points A, B et C.
b) Semblent-ils alignés ?

2° Déterminer par des calculs s'ils sont ou non alignés.



➤ **Exercice 4**

Dans un repère, placer les points E(5; -2), F(8; 2) et G(-1; -10) puis déterminer s'ils sont alignés.

➤ **Exercice 5**

1° Dans un repère, placer les points L(-3; 5), M(2; 9), N(-3; -4) et P(6; 4).

- a) Les droites (LM) et (NP) semblent-elles parallèles ?
b) Les droites (LM) et (NP) sont-elles parallèles ?