

Multiplication d'un vecteur par un réel

Correction

Exercice 1 : Centre de gravité

Déterminer les coordonnées du centre de gravité du triangle de sommet A (3 ; 1), B (-2 ; 4) et C (1 ; -3)

Le centre de gravité G du triangle ABC est situé sur chacune des médianes et il est situé à $\frac{2}{3}$ sur chacune d'elles en partant du sommet.

Si B' est le milieu de [AC], le point G vérifie :

$$\overrightarrow{BG} = \frac{2}{3} \overrightarrow{BB'}$$

Les coordonnées de B' sont $\left(\frac{x_A+x_C}{2}; \frac{y_A+y_C}{2}\right)$

B' $\left(\frac{3+1}{2}; \frac{1+(-3)}{2}\right)$ soit B' (2 ; -1).

Les coordonnées de $\overrightarrow{BB'}$ sont :

$$\begin{pmatrix} x_{B'} - x_B \\ y_{B'} - y_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 - (-2) \\ -1 - 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \end{pmatrix}$$

Posons (x, y) les coordonnées du point G.

Les coordonnées de $\overrightarrow{BG}$ sont :

$$\begin{pmatrix} x_G - x_B \\ y_G - y_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - (-2) \\ y - 4 \end{pmatrix}$$

De l'égalité $\overrightarrow{BG} = \frac{2}{3} \overrightarrow{BB'}$, on déduit :

$$\begin{cases} x + 2 = \frac{2}{3} \times 4 & ; & x = \frac{2}{3} \\ y - 4 = \frac{2}{3} \times (-5) & ; & y = \frac{2}{3} \end{cases}$$

Les coordonnées des points G = $\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$

Exercice 2 : La colinéarité.

Soit un plan muni d'un repère (O ; I, J). On donne les points A (2 ; 2), B (4 ; -2) et C (-2 ; 10).

a. Montrer que A, B et C sont alignés.

A, B et C sont alignés si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont colinéaires.

Les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ sont : $\begin{pmatrix} 4-2 \\ -2-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$

Les coordonnées de $\overrightarrow{AC}$ sont : $\begin{pmatrix} -2-2 \\ 10-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 8 \end{pmatrix}$

$$xy' - x'y = (2 \times 8) - ((-4) \times (-4)) = -16 + 16 = 0$$

Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires. Donc les points A, B et C sont alignés.

b. Déterminer quelle abscisse doit avoir le point D, dont l'ordonnée est 4, pour qu'il appartienne à la droite (AB).

Pour que D appartienne à (AB) il faut que $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$ soient colinéaires

Les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ sont : $\begin{pmatrix} 4-2 \\ -2-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$

Les coordonnées de $\overrightarrow{AD}$ sont : $\begin{pmatrix} x-2 \\ 4-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x-2 \\ 2 \end{pmatrix}$

$$\begin{aligned} xy' - x'y &= (2 \times 2) - ((x-2) \times (-4)) = 4 - (-4x + 8) \\ &= 4x - 4 = 0 : x = 1 \end{aligned}$$

D (1 ; 4).

Exercice 3 : La colinéarité.

Soit un plan muni d'un repère (O ; I, J). On donne les points A (2 ; 5), B (-3 ; 1) et C (1 ; -2).

a. Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont-ils colinéaire ?

Les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ sont : $\begin{pmatrix} -3-2 \\ 1-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ -4 \end{pmatrix}$

Les coordonnées de $\overrightarrow{AC}$ sont : $\begin{pmatrix} 1-2 \\ -2-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -7 \end{pmatrix}$

$$\begin{aligned} xy' - x'y &= ((-5) \times (-7)) - ((-1) \times (-4)) \\ &= 35 - 4 = 31 \neq 0 \end{aligned}$$

Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ ne sont pas colinéaires

a. Que peut-on dire des points A, B et C ?

Les points A, B et C ne sont pas alignés.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Géométrie Repères du plan – vecteurs Multiplication d'un vecteur par un réel - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Multiplier un vecteur par un réel - 2nde - Exercices à imprimer](#)

Découvrez d'autres exercices en : Seconde - 2nde Mathématiques : Géométrie Repères du plan – vecteurs M

- [Multiplication d'un vecteur par un réel - 2de - Exercices corrigés](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Géométrie Repères du plan – vecteurs Repère du plan - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Géométrie Repères du plan – vecteurs Somme de deux vecteurs - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Géométrie Repères du plan – vecteurs Vecteur - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Seconde - 2nde Mathématiques : Géométrie Repères du plan – vecteurs Multiplica

- [Cours Seconde - 2nde Mathématiques : Géométrie Repères du plan – vecteurs Multiplication d'un vecteur par un réel](#)