

Équations de droites

Seconde générale

1^{er} juillet 2025

Réponses

Vous trouverez ci-dessous les réponses correctes.

1 La droite (AB) passant par les points $A(-3; 2)$ et $B(5; -1)$ a pour équation réduite :

$y = \frac{3}{8}x - \frac{7}{8}$

$y = -\frac{3}{8}x + \frac{7}{8}$

$y = -\frac{1}{2}x + 1$

$y = -\frac{3}{8}x - \frac{7}{8}$

On commence par calculer le coefficient directeur de la droite (AB) :

$$m = \frac{-1 - 2}{5 - (-3)} = \frac{-3}{8}.$$

On utilise ensuite le point $A(-3; 2)$ dans l'équation $y = mx + p$ pour déterminer p :

$$2 = -\frac{3}{8} \times (-3) + p \Rightarrow p = 2 - \frac{9}{8} = \frac{7}{8}.$$

Donc l'équation réduite est $y = -\frac{3}{8}x + \frac{7}{8}$.

2 La droite (CD) passant par les points $C(2; -4)$ et $D(-6; 2)$ a pour équation réduite :

$y = -\frac{3}{4}x - \frac{5}{2}$

$y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$

$y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$

$y = -\frac{4}{3}x - \frac{1}{2}$

Le coefficient directeur est :

$$m = \frac{2 - (-4)}{-6 - 2} = \frac{6}{-8} = -\frac{3}{4}.$$

On remplace dans $y = mx + p$ avec le point $C(2; -4)$:

$$-4 = -\frac{3}{4} \times 2 + p \Rightarrow -4 = -\frac{3}{2} + p \Rightarrow p = -4 + \frac{3}{2} = -\frac{5}{2}.$$

Donc l'équation réduite est $y = -\frac{3}{4}x - \frac{5}{2}$.

3 Le point de coordonnées $(-3; 5)$ appartient-il à la droite d'équation $y = -5x - 10$?

Oui

Non

On remplace x dans l'équation réduite de la droite par -3 :

$$y = -5 \times (-3) - 10 = 15 - 10 = 5.$$

On trouve l'ordonnée du point, donc ce point appartient à la droite.

4 Le point de coordonnées $(-\frac{1}{3}; 10)$ appartient-il à la droite d'équation $y = 9x - 7$?

Oui

Non

On remplace x dans l'équation réduite de la droite par $-\frac{1}{3}$:

$$y = 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right) - 7 = -3 - 7 = -10.$$

On ne trouve pas l'ordonnée du point, donc ce point n'appartient à la droite.

5 La droite d'équation $y = -3x + 2$ passe par :

A(0; 2)

C(-1; -5)

B(1; 1)

D(-2; 8)

Si $x = 0$, $y = -3 \times 0 + 2 = 2 = y_A$ donc A est sur la droite.

Si $x = 1$, $y = -3 \times 1 + 2 = -1 \neq y_B$ donc B n'est pas sur la droite.

Si $x = -1$, $y = -3 \times (-1) + 2 = 5 \neq y_C$ donc C n'est pas sur la droite.

Si $x = -2$, $y = -3 \times (-2) + 2 = 8 = y_D$ donc D est sur la droite.

6 Un vecteur directeur de la droite d'équation $y = -3x + 2$ a pour coordonnées :

$\begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} -3 \\ 9 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$

Un vecteur directeur d'une droite d'équation $y = mx + p$ est $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ m \end{pmatrix}$ ou tout autre vecteur colinéaire.

Ici, cela donne $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$, mais comme $\vec{v} = -3\vec{u} \begin{pmatrix} -3 \\ 9 \end{pmatrix}$, les vecteurs sont colinéaires et sont donc bien deux vecteurs directeurs de la droite.

7 Une équation cartésienne de la droite (AB) où $A(1; 2)$ et $B(-1; -2)$ est :

$y = 2x$

$x - 2y = 0$

$2x - y = 0$

$x + 2y = 0$

« $y = 2x$ » est une équation réduite de (AB) , mais pas cartésienne. Seule $2x - y = 0$ convient.

8 Une équation cartésienne de la droite (AB) où $A(-3; 2)$ et $B(-1; -1)$ est :

$3x + 2y - 5 = 0$

$-3x + 2y + 5 = 0$

$-3x - 2y + 5 = 0$

$3x + 2y + 5 = 0$

Si $M(x; y) \in (AB)$, alors $\det(\overrightarrow{BM}, \overrightarrow{AB}) = 0$ soit $\begin{vmatrix} x+1 & 2 \\ y+1 & -3 \end{vmatrix} = 0$. En développant, on trouve $-3x - 2y - 5 = 0$, soit $3x + 2y + 5 = 0$.

9 Soit $mx + (2m - 1)y + 4 = 0$ une équation cartésienne de droite.

Pour $m = 0$, elle est parallèle à l'axe des abscisses.

Pour $m = -1$, elle est parallèle à la droite d'équation $y = x$.

Pour $m = \frac{1}{2}$, elle est parallèle à l'axe des ordonnées.

Le point $A(-8; 4)$ appartient toujours à cette droite.

- Pour $m = 0$, l'équation devient $y = 4$, équation de droite horizontale, donc parallèle à l'axe des abscisses.
- Pour $m = \frac{1}{2}$, l'équation devient $x = -16$, équation de droite verticale, donc parallèle à l'axe des ordonnées.
- Pour $m = -1$, l'équation devient $x + 3y + 4 = 0$, soit de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$, non colinéaire au vecteur directeur de la droite d'équation $y = x$, de coordonnées $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. Donc les droites ne sont pas parallèles.
- Si on remplace x et y par -8 et 4 dans l'équation, on trouve bien 0 , donc A est bien sur toutes les droites, quel que soit m .

10 Un vecteur directeur de la droite d'équation cartésienne $-5x + 2y - 7 = 0$ est un vecteur de coordonnées :

$\begin{pmatrix} 2 \\ -5 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} -7 \\ 5 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} -2 \\ -5 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$

Un vecteur directeur de la droite d'équation $ax + by + c = 0$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$, ou tout vecteur colinéaire à ce dernier.