

Interrogation maths

(Entrainement)

Exercice 1

On se placera dans ce devoir systématiquement dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Soit $A(5; 9)$ et $B(9; 7)$

- 1) Déterminer l'équation cartésienne de la droite (AB) en utilisant un déterminant
- 2) Est-ce que $C(3; 10)$ est sur (AB) ?
- 3) Est-ce que $D(-5; 29)$ est sur (AB) ?
- 4) Donner l'équation réduite de (AB)

Exercice 2

Soit $E(-7; 11)$ et $F(2; 38)$

- 1) Déterminer l'équation de la droite (EF) en utilisant la méthode du vecteur directeur.
- 2) Pour quelle valeur de t telle que le point $G(5; t)$ soit sur la droite (EF)
- 3) Est-ce que $\vec{v} \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de (EF) ?

Correction

Exercice 1

On se placera dans ce devoir systématiquement dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Soit $A(5; 9)$ et $B(9; 7)$

- 1) Déterminer l'équation cartésienne de la droite (AB) en utilisant un déterminant.

$M(x; y) \in (AB) \Leftrightarrow (AM)$ et (AB) sont confondues

$\Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \begin{pmatrix} x-5 \\ y-9 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 9-5 \\ 7-9 \end{pmatrix}$ sont colinéaires

$\Leftrightarrow \det(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AM}) = 0 \Leftrightarrow \begin{vmatrix} x-5 & 4 \\ y-9 & -2 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow (x-5)(-2) - 4(y-9) = 0$

$\Leftrightarrow -2x + 10 - 4y + 36 = 0 \Leftrightarrow -2x - 4y + 46 = 0$

- 2) Est-ce que $C(3; 10)$ est sur (AB) ?

Pour $C(3; 10)$ on a : $-2x - 4y + 46 = -2 \times 3 - 4 \times 10 + 46 = -6 - 40 + 46 = 0$ donc C est bien sur la droite (AB) .

- 3) Est-ce que $D(-5; 29)$ est sur (AB) ?

- 4) Pour $D(-5; 29)$ on a :

$-2x - 4y + 46 = -2 \times (-5) - 4 \times 29 + 46 = 10 - 116 + 46 = -60 \neq 0$ donc D n'est pas sur la droite (AB) .

- 5) Donner l'équation réduite de (AB)

$(AB) : -2x - 4y + 46 = 0 \Leftrightarrow -4y = 2x - 46 \Leftrightarrow y = \frac{2}{-4}x - \frac{46}{-4} \Leftrightarrow y = -\frac{1}{2}x + \frac{23}{2}$

Exercice 2

Soit $E(-7; 11)$ et $F(2; 38)$

- 1) Déterminer l'équation de la droite (EF) en utilisant la méthode du vecteur directeur.

(EF) a pour vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix} = \overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} 2 - (-7) \\ 38 - 11 \end{pmatrix} = \overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} 9 \\ 27 \end{pmatrix}$ donc $b = -9$ et $a = 27$ et donc elle admet une équation cartésienne $27x - 9y + c = 0$

De plus elle passe par $E(-7; 11)$ et donc on a : $27 \times (-7) - 9 \times 11 + c = 0 \Leftrightarrow c = 99 + 189 \Leftrightarrow c = 288$

Ainsi $(EF) : 27x - 9y + 288 = 0$

- 2) Pour quelle valeur de t telle que le point $G(5; t)$ soit sur la droite (EF)

$G(5; t) \in (EF) \Leftrightarrow 27 \times 5 - 9 \times t + 288 = 0 \Leftrightarrow -9t = -288 - 135 \Leftrightarrow t = \frac{-423}{-9}$ ainsi $G(5; 47) \in (EF)$

- 3) Est-ce que $\vec{v} \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de (EF) ?

$\det(\vec{v}; \overrightarrow{EF}) = \begin{vmatrix} 5 & 9 \\ 4 & 27 \end{vmatrix} = 5 \times 27 - 9 \times 4 = 135 - 36 = 99 \neq 0$

(EF) a pour vecteur directeur $\overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} 9 \\ 27 \end{pmatrix}$, et comme \vec{v} et \overrightarrow{EF} ne sont pas colinéaires on peut dire que \vec{v} n'est pas un vecteur directeur de (EF) .