

## Interrogation maths (Sujet A)

### Exercice 1

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

Soit  $A(5; 9)$  et  $B(-9; 30)$

- 1) En utilisant la méthode du déterminant prouver qu'une équation cartésienne de la droite  $(AB)$  est :  $21x + 14y - 231 = 0$ .
- 2) Est-ce que  $C(3; 10)$  est sur  $(AB)$  ?
- 3) Est-ce que  $D(7; 6)$  est sur  $(AB)$  ?
- 4) Donner l'équation réduite de  $(AB)$ .

### Exercice 2

Soit  $E(7; 11)$  et  $F(12; 31)$

- 1) En utilisant la méthode du vecteur directeur prouver qu'une équation de la droite  $(EF)$  est  $20x - 5y - 85 = 0$ .
- 2) Pour quelle valeur de  $t$  le point  $G(-2; t)$  est-il sur la droite  $(EF)$  ?
- 3) Est-ce que  $\vec{v} \begin{pmatrix} -1 \\ -4 \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de  $(EF)$  ?

## Interrogation maths (Sujet B)

### Exercice 1

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

Soit  $A(5; 9)$  et  $B(9; 14)$

- 1) En utilisant la méthode du déterminant prouver qu'une équation cartésienne de la droite  $(AB)$  est :  $5x - 4y + 11 = 0$ .
- 2) Est-ce que  $C(1; 4)$  est sur  $(AB)$  ?
- 3) Est-ce que  $D(-5; 29)$  est sur  $(AB)$  ?
- 4) Donner l'équation réduite de  $(AB)$

### Exercice 2

Soit  $E(3; 11)$  et  $F(10; 25)$

- 1) En utilisant la méthode du vecteur directeur prouver qu'une équation de la droite  $(EF)$  est  $14x - 7y + 35 = 0$ .
- 2) Pour quelle valeur de  $t$  le point  $G(t; 2)$  est-il sur la droite  $(EF)$  ?
- 3) Est-ce que  $\vec{v} \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de  $(EF)$  ?

## Interrogation maths (Sujet A)

### Exercice 1

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

Soit  $A(5; 9)$  et  $B(-9; 30)$

- 1) En utilisant la méthode du déterminant prouver qu'une équation cartésienne de la droite  $(AB)$  est :  $21x + 14y - 231 = 0$ .
- 2) Est-ce que  $C(3; 10)$  est sur  $(AB)$  ?
- 3) Est-ce que  $D(7; 6)$  est sur  $(AB)$  ?
- 4) Donner l'équation réduite de  $(AB)$

### Exercice 2

Soit  $E(7; 11)$  et  $F(12; 31)$

- 1) En utilisant la méthode du vecteur directeur prouver qu'une équation de la droite  $(EF)$  est  $20x - 5y - 85 = 0$ .
- 2) Pour quelle valeur de  $t$  le point  $G(-2; t)$  est-il sur la droite  $(EF)$  ?
- 3) Est-ce que  $\vec{v} \begin{pmatrix} -1 \\ -4 \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de  $(EF)$  ?

## Interrogation maths (Sujet B)

### Exercice 1

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

Soit  $A(5; 9)$  et  $B(9; 14)$

- 1) En utilisant la méthode du déterminant prouver qu'une équation cartésienne de la droite  $(AB)$  est :  $5x - 4y + 11 = 0$ .
- 2) Est-ce que  $C(1; 4)$  est sur  $(AB)$  ?
- 3) Est-ce que  $D(-5; 29)$  est sur  $(AB)$  ?
- 4) Donner l'équation réduite de  $(AB)$

### Exercice 2

Soit  $E(3; 11)$  et  $F(10; 25)$

- 1) En utilisant la méthode du vecteur directeur prouver qu'une équation de la droite  $(EF)$  est  $14x - 7y + 35 = 0$ .
- 2) Pour quelle valeur de  $t$  le point  $G(t; 2)$  est-il 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  $B(-9; 30)$

1) Déterminer une 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  $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -9-5 \\ 30-9 \end{pmatrix}$  sont colinéaires

$$\Leftrightarrow \det(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AM}) = 0 \quad \Leftrightarrow \begin{vmatrix} x-5 & -14 \\ y-9 & 21 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-5)(21) - (-14)(y-9) = 0 \quad \Leftrightarrow 21x - 105 - (-14y + 126) = 0$$

$$\Leftrightarrow 21x - 105 + 14y - 126 = 0 \quad \Leftrightarrow 21x + 14y - 231 = 0$$

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

Pour  $C(3; 10)$  on a :  $21x + 14y - 231 = 21 \times 3 + 14 \times 10 - 231$

$$= 63 + 140 - 231 = -28 \neq 0 \text{ donc } C \text{ n'est pas sur la droite } (AB).$$

3) Pour  $D(7; 6)$  on a :

$$21x + 14y - 231 = 21 \times 7 + 14 \times 6 - 231 = 147 + 84 - 231 = 0 \text{ donc } D \text{ est sur la droite } (AB).$$

4) Donner l'équation réduite de  $(AB)$

$$(AB): 21x + 14y - 231 = 0 \Leftrightarrow 14y = -21x - 231$$

$$\Leftrightarrow \frac{14}{14}y = -\frac{21}{14}x - \frac{231}{14} \Leftrightarrow y = -\frac{3}{2}x - \frac{33}{2}$$

**Exercice 2**

Soit  $E(7; 11)$  et  $F(12; 31)$

1) Déterminer une équation de la droite  $(EF)$  en utilisant la méthode du vecteur directeur.

$$(EF) \text{ a pour vecteur directeur } \vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix} = \overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} 12-7 \\ 31-11 \end{pmatrix} = \overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} 5 \\ 20 \end{pmatrix}$$

donc  $b = -5$  et  $a = 20$  et donc elle admet une équation cartésienne  $20x - 5y + c = 0$

De plus elle passe par  $E(7; 11)$  et donc on a :  $20 \times 7 - 5 \times 11 + c = 0 : 140 - 55 + c = 0$

$$\Leftrightarrow c = 55 - 140 \Leftrightarrow c = -85$$

$$\text{Ainsi } (EF): 20x - 5y - 85 = 0$$

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

$$G(-2; t) \in (EF) \Leftrightarrow 20 \times (-2) - 5t - 85 = 0 \Leftrightarrow -5t = 40 + 85$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{125}{-5} \text{ ainsi } G(-2; -25) \in (EF)$$

3) Est-ce que  $\vec{v} \begin{pmatrix} -1 \\ -4 \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de  $(EF)$  ?

$$\det(\vec{v}; \overrightarrow{EF}) = \begin{vmatrix} -1 & 5 \\ -4 & 20 \end{vmatrix} = -1 \times 20 - 5 \times (-4) = -20 + 20 = 0$$

$(EF)$  a pour vecteur directeur  $\overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} 5 \\ 20 \end{pmatrix}$ , et comme  $\vec{v}$  et  $\overrightarrow{EF}$  sont colinéaires on peut dire que  $\vec{v}$  est un vecteur directeur de  $(EF)$ .

Remarque :

- quand on sait que le point est sur la droite on se retrouve avec une équation du genre  $\det(\dots; \dots) = 0$  et il faut la résoudre (donc on utilisera le symbole  $\Leftrightarrow$  toutes les lignes à partir de la seconde.
- Par contre quand on ne sait si le point est sur la droite ou pas on va avoir des égalités successives  $\det(\dots; \dots) = \dots = \dots$  jusqu'à une valeur qui vaudra 0 ou pas, ce qui nous permettra de conclure.

**Correction**

**Exercice 1**

On se placera dans ce devoir systématiquement dans un repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ . Soit  $A(5; 9)$  et  $B(9; 14)$

1) Déterminer une 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  $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 9-5 \\ 14-9 \end{pmatrix}$  sont colinéaires

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

$$\Leftrightarrow 5x - 25 - 4y + 36 = 0 \quad \Leftrightarrow 5x - 4y + 11 = 0$$

2) Est-ce que  $C(1; 4)$  est sur  $(AB)$  ?

Pour  $C(1; 4)$  on a :  $5x - 4y + 11 = 5 \times 1 - 4 \times 4 + 11 = 5 - 16 + 11 = 0$  donc  $C$  est bien sur la droite  $(AB)$ .

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

$$5x - 4y + 11 = 5 \times (-5) - 4 \times 29 + 11 = -25 - 116 + 11 = -129 \neq 0 \text{ donc } D \text{ n'est pas sur la droite } (AB).$$

4) Donner l'équation réduite de  $(AB)$

$$(AB): 5x - 4y + 11 = 0 \Leftrightarrow -4y = -5x - 11 \Leftrightarrow y = \frac{-5}{-4}x - \frac{11}{-4}$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{5}{4}x + \frac{11}{4}$$

**Exercice 2**

Soit  $E(3; 11)$  et  $F(10; 25)$

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

$$(EF) \text{ a pour vecteur directeur } \vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix} = \overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} 10-3 \\ 25-11 \end{pmatrix} = \overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} 7 \\ 14 \end{pmatrix}$$

donc  $b = -7$  et  $a = 14$  et donc elle admet une équation cartésienne  $14x - 7y + c = 0$

De plus elle passe par  $E(3; 11)$  et donc on a :  $14x - 7y + c = 0 \Leftrightarrow 14 \times 3 - 7 \times 11 + c = 0$

$$\Leftrightarrow c = -42 + 77 \Leftrightarrow c = 35$$

$$\text{Ainsi } (EF): 14x - 7y + 35 = 0$$

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

$$G(t; 2) \in (EF) \Leftrightarrow 14t - 7 \times 2 + 35 = 0 \Leftrightarrow 14t = 14 - 35 \Leftrightarrow \frac{14}{14}t = -\frac{21}{14} \Leftrightarrow t = -1,5$$

$$\text{ainsi } G(-1,5; 2) \in (EF)$$

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

$$\det(\vec{v}; \overrightarrow{EF}) = \begin{vmatrix} 5 & 7 \\ 4 & 14 \end{vmatrix} = 5 \times 14 - 7 \times 4 = 70 - 28 = 42 \neq 0$$

$(EF)$  a pour vecteur directeur  $\overrightarrow{EF} \begin{pmatrix} 7 \\ 14 \end{pmatrix}$ , et comme  $\vec{v}$  et  $\overrightarrow{EF}$  ne sont pas colinéaires on peut dire que  $\vec{v}$  n'est pas un vecteur directeur de  $(EF)$ .

Remarque :

- quand on sait que le point est sur la droite on se retrouve avec une équation du genre  $\det(\dots; \dots) = 0$  et il faut la résoudre (donc on utilisera le symbole  $\Leftrightarrow$  toutes les lignes à partir de la seconde.
- Par contre quand on ne sait si le point est sur la droite ou pas on va avoir des égalités successives  $\det(\dots; \dots) = \dots = \dots$  jusqu'à une valeur qui vaudra 0 ou pas, ce qui nous permettra de conclure.