

## Corrigé activité : J'ai la recette !

1.  $5 \times 3 + 8 \times 2 = 15 + 16 = 31$ .

Donc 5 entrées à plein tarif et 8 entrées à tarif réduit donnent bien une recette de 31 €.

2. On a :  $3x + 2y = 31$

3. Les couples d'entiers naturels vérifiant la relation précédente sont : (1;14), (3;11), (5;8), (7;5) et (9;2).

4. Les points A, B, C, D et E semblent alignés.

$$\vec{AB} \begin{pmatrix} 3-1 \\ 11-14 \end{pmatrix} \text{ donc } \vec{AB} \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{AC} \begin{pmatrix} 5-1 \\ 8-14 \end{pmatrix} \text{ donc } \vec{AC} \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix}$$

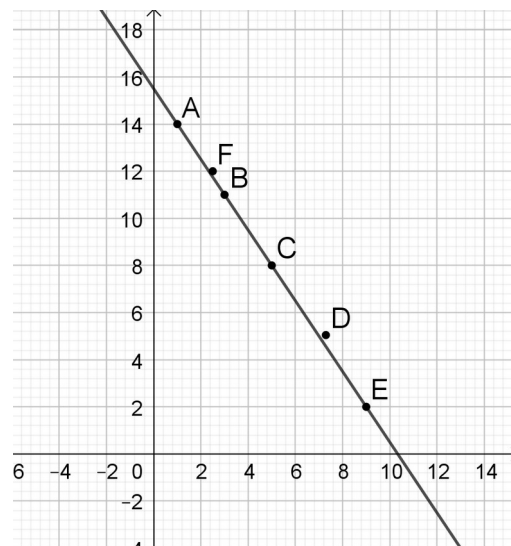
On a :  $\vec{AC} = 2 \times \vec{AB}$ , donc  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$  sont colinéaires,

donc les points A, B et C sont alignés.

5. a. Tous les points de la droite (AB) sont alignés avec les points A, B, C, D et E.

b.  $3 \times 2,5 + 2 \times 12 = 7,5 + 24 = 31,5 \neq 31$

Donc le point F n'appartient pas à la droite (AB).



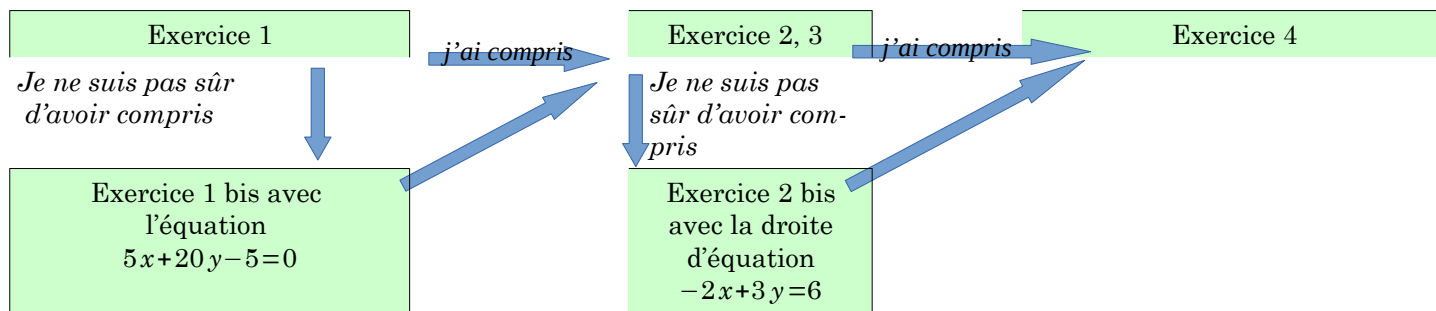
6. a.  $3 \times 2,3 + 2y = 31 \Leftrightarrow 6,9 + 2y = 31 \Leftrightarrow 2y = 31 - 6,9 \Leftrightarrow 2y = 24,1 \Leftrightarrow y = \frac{24,1}{2} \Leftrightarrow y = 12,05$

Le point de cette droite d'abscisse 2,3 a pour ordonnée 12,05.

b.  $3 \times x + 2 \times 17 = 31 \Leftrightarrow 3x + 34 = 31 \Leftrightarrow 3x = 31 - 34 \Leftrightarrow 3x = -3 \Leftrightarrow x = \frac{-3}{3} \Leftrightarrow x = -1$

Le point de cette droite d'ordonnée 17 a pour abscisse -1.

## Corrigé fiche 1



### Exercice 1

(d) a pour équation cartésienne  $3x - 8y + 2 = 0$ .

$3x_A - 8y_A + 2 = 3 \times 5 - 8 \times (-1) + 2 = 15 + 8 + 2 = 25 \neq 0$  donc **A n'appartient pas à la droite (d).**

$3x_B - 8y_B + 2 = 3 \times 0 - 8 \times \frac{1}{4} + 2 = -2 + 2 = 0$  donc **B appartient à la droite (d).**

$3x_C - 8y_C + 2 = 3 \times \left(\frac{-2}{3}\right) - 8 \times 0 + 2 = -2 + 2 = 0$  donc **C appartient à la droite (d).**

**Exercice 1 bis:**  $5x + 20y - 5 = 0 \Leftrightarrow 5(x + 4y - 1) = 0 \Leftrightarrow x + 4y - 1 = 0$

(d) a pour équation cartésienne  $x + 4y - 1 = 0$

$x_A + 4y_A - 1 = 5 + 4 \times (-1) - 1 = 5 - 4 - 1 = 0$  donc **A appartient à la droite (d).**

$x_B + 4y_B - 1 = 5 + 4 \times \frac{1}{4} - 1 = 1 - 1 = 0$  donc **B appartient à la droite (d).**

$x_C + 4y_C - 1 = \frac{-2}{3} + 4 \times 0 - 1 = \frac{-5}{3} \neq 0$  donc **C n'appartient pas à la droite (d).**

### Méthode à retenir:

Pour savoir si un point appartient à une droite dont on connaît une équation cartésienne, on remplace  $x$  et  $y$  de l'équation cartésienne par les coordonnées du point.

Si l'égalité est vérifiée alors le point appartient à la droite.

Si l'égalité n'est pas vérifiée alors le point n'appartient pas à la droite.

### Exercice 2

(d<sub>1</sub>) :  $-2x + 5y - 2 = 0$

Prenons  $y = 0$ . Alors :  $-2x + 5 \times 0 - 2 = 0 \Leftrightarrow -2x - 2 = 0 \Leftrightarrow -2x = 2 \Leftrightarrow x = -1$

Prenons  $y = 2$ . Alors :  $-2x + 5 \times 2 - 2 = 0 \Leftrightarrow -2x + 8 = 0 \Leftrightarrow -2x = -8 \Leftrightarrow x = 4$

La droite (d<sub>1</sub>) **passé donc par les points de coordonnées (-1 ; 0) et (4 ; 2).**

(d<sub>2</sub>) :  $y = -4x + 5$

Prenons  $x = 0$ . Alors  $y = 5$

Prenons  $x = 2$ . Alors  $y = -8 + 5 = -3$

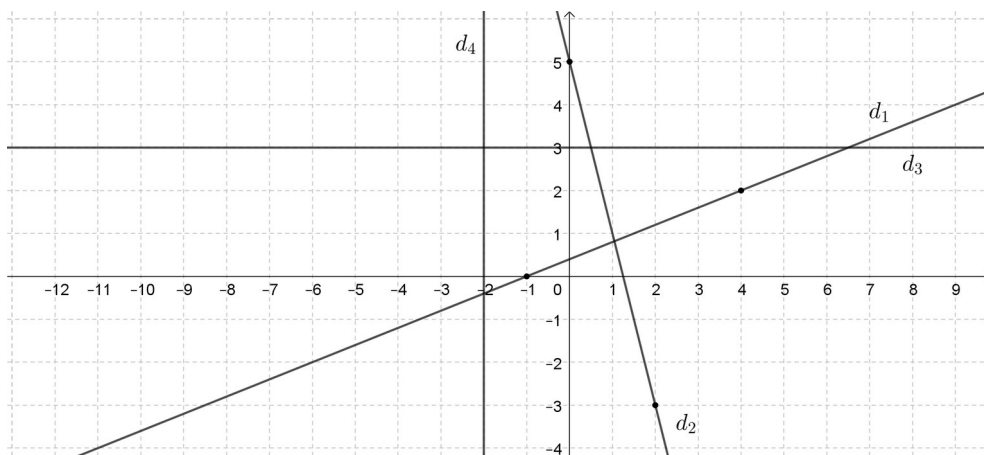
La droite (d<sub>2</sub>) **passé donc par les points de coordonnées (0 ; 5) et (2 ; -3).**

(d<sub>3</sub>) :  $y = 3$

**Tous les points de cette droite ont pour ordonnée 3. (d<sub>3</sub>) est donc la droite parallèle à l'axe des abscisses passant par le point de coordonnées (0;3).**

(d<sub>4</sub>):  $2x + 4 = 0$  : donc (d<sub>4</sub>) a pour équation  $x = -2$

**Tous les points de cette droite ont pour abscisse -2. (d<sub>4</sub>) est donc la droite parallèle à l'axe des ordonnées passant par le point de coordonnées (-2;0).**



### Méthode à retenir:

Pour tracer une droite à partir d'une équation cartésienne, on détermine les coordonnées de deux points appartenant à cette droite.

Pour chaque point, on donne une valeur à  $x$  ou à  $y$  et on calcule l'autre coordonnée en utilisant l'équation cartésienne de la droite.

**Exercice 2 bis :** (d) :  $-2x + 3y = 6$

Prenons  $x = 0$ . Alors  $-2 \times 0 + 3y = 6 \Leftrightarrow 3y = 6 \Leftrightarrow y = 2$ .

Prenons  $y = 0$ . Alors  $-2x + 3 \times 0 = 6 \Leftrightarrow -2x = 6 \Leftrightarrow x = -3$ .

Donc la droite (d) passe par les points de coordonnées (0;2) et (-3;0).

### Exercice 3

(E<sub>1</sub>) :  $3x + 4y - 6 = 0$ . Prenons  $x = 1$ .

Alors  $3 \times 1 + 4y - 6 = 0 \Leftrightarrow 3 + 4y - 6 = 0 \Leftrightarrow 4y = 3 \Leftrightarrow y = \frac{3}{4} = 0,75$

Donc le point de coordonnées (1 ; 0,75) appartient à la droite d'équation cartésienne  $3x + 4y - 6 = 0$ .

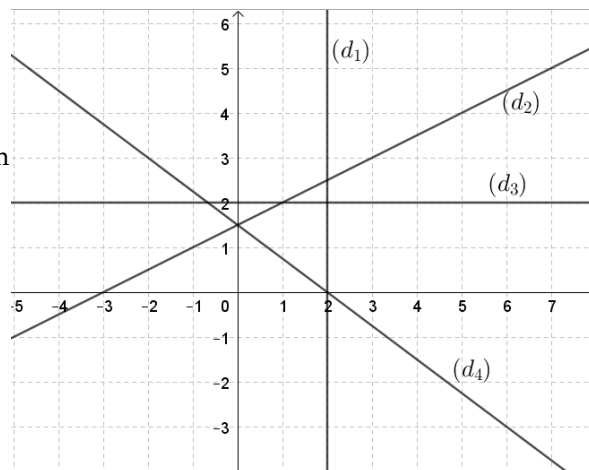
Donc (E<sub>1</sub>) est une équation cartésienne de la droite (d<sub>4</sub>).

(E<sub>2</sub>) :  $-x + 2y - 3 = 0$

Prenons  $x = -1$  Alors  $1 + 2y - 3 = 0 \Leftrightarrow 2y - 2 = 0 \Leftrightarrow 2y = 2 \Leftrightarrow y = 1$

Donc le point de coordonnées (-1 ; 1) appartient à la droite d'équation cartésienne  $-x + 2y - 3 = 0$ .

Donc (E<sub>2</sub>) est une équation cartésienne de la droite (d<sub>2</sub>).



(E<sub>3</sub>) :  $x = 2$ . Tous les points de cette droite ont pour abscisse 2, (E<sub>3</sub>) est donc une équation cartésienne de la droite (d<sub>1</sub>).

(E<sub>4</sub>) :  $y = 2$ . Tous les points de cette droite ont pour ordonnée 2, (E<sub>4</sub>) est donc une équation cartésienne de la droite (d<sub>3</sub>).

### Exercice 4

On considère la droite d'équation  $-3x + 2y - 6 = 0$ .

a. On a  $x = 3$ . On remplace dans l'équation cartésienne pour trouver la valeur de  $y$  correspondante.

$$-3 \times 3 + 2y - 6 = 0 \Leftrightarrow -9 + 2y - 6 = 0 \Leftrightarrow 2y - 15 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{15}{2}.$$

Donc le point de cette droite ayant pour abscisse 3 a pour coordonnées  $(3; \frac{15}{2})$ .

b. On a  $y = -6$ . On remplace dans l'équation cartésienne pour trouver la valeur de  $x$  correspondante.

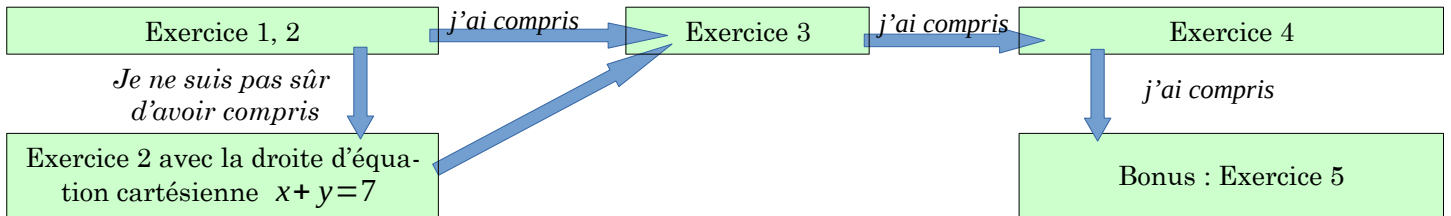
$$-3x + 2 \times (-6) - 6 = 0 \Leftrightarrow -3x - 18 = 0 \Leftrightarrow -3x = 18 \Leftrightarrow x = -6.$$

Donc le point de cette droite ayant pour ordonnée -6 a pour coordonnées  $(-6; -6)$

c. On a  $y = 0$ .  $-3x + 2 \times 0 - 6 = 0 \Leftrightarrow -3x - 6 = 0 \Leftrightarrow -3x = 6 \Leftrightarrow x = -2$ .

Donc le point de cette droite situé sur l'axe des abscisses a pour coordonnées  $(-2; 0)$ .

## Corrigé fiche 2



### Exercice 1

Droite d'équation	Points	Un vecteur directeur	Deux autres vecteurs directeurs
$(d_1): 2x + 5y - 1 = 0$	A(-2; 1) B(3; -1)	$\vec{AB} \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$	$\vec{u} \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 2,5 \\ -1 \end{pmatrix}$
$(d_2): -x + 2y + 5 = 0$	A(-2; -3,5) B(3; -1)	$\vec{AB} \begin{pmatrix} 5 \\ 2,5 \end{pmatrix}$	$\vec{u} \begin{pmatrix} -5 \\ -2,5 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 1 \\ 0,5 \end{pmatrix}$
$(d_3): x + 2 = 0$	A(-2; 1) B(-2; -3,5)	$\vec{AB} \begin{pmatrix} 0 \\ -4,5 \end{pmatrix}$	$\vec{u} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$

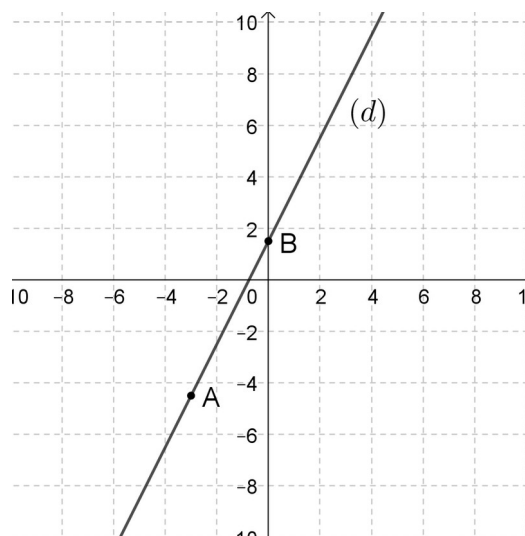
**Exercice 2 :** On munit le plan d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . On considère la droite  $(d)$  d'équation cartésienne  $4x - 2y + 3 = 0$ .

- Déterminer les coordonnées des points A et B de cette droite d'abscisses respectives -3 et 0.
- Tracer cette droite.
- Déterminer deux vecteurs directeurs de la droite  $(d)$ .

### Résolution

- $4x_A - 2y_A + 3 = 0 \Leftrightarrow 4 \times (-3) - 2y_A + 3 = 0 \Leftrightarrow -12 - 2y_A + 3 = 0 \Leftrightarrow -9 - 2y_A = 0 \Leftrightarrow -2y_A = 9 \Leftrightarrow y_A = -4,5$   
 Donc A (-3 ; -4,5)  
 $4x_B - 2y_B + 3 = 0 \Leftrightarrow 4 \times 0 - 2y_B + 3 = 0 \Leftrightarrow -2y_B + 3 = 0 \Leftrightarrow -2y_B = -3 \Leftrightarrow y_B = 1,5$   
 Donc B(0 ; 1,5)

2.



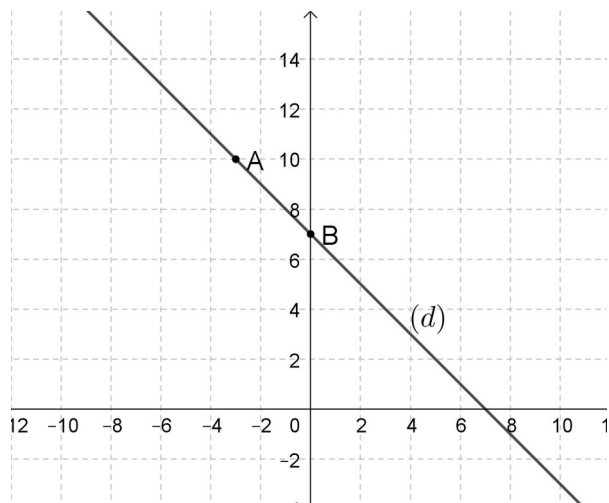
- $\vec{AB} \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de la droite  $(d)$ .  $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  est aussi un vecteur directeur de la droite  $(d)$ .

**Exercice 2 avec la droite d'équation  $x+y=7$** 

1.  $x_A + y_A = 7 \Leftrightarrow -3 + y_A = 7 \Leftrightarrow y_A = 7 + 3 = 10$  Donc A(-3 ; 10)

$$x_B + y_B = 7 \Leftrightarrow 0 + y_B = 7 \Leftrightarrow y_B = 7 \quad \text{Donc B(0 ; 7)}$$

2.



3.  $\vec{AB} \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de la droite (d).  $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$  est aussi un vecteur directeur de la droite (d).

**Exercice 3 :** On considère les droites  $(d_1)$ ,  $(d_2)$ ,  $(d_3)$  et  $(d_4)$ 

du repère ci-contre.

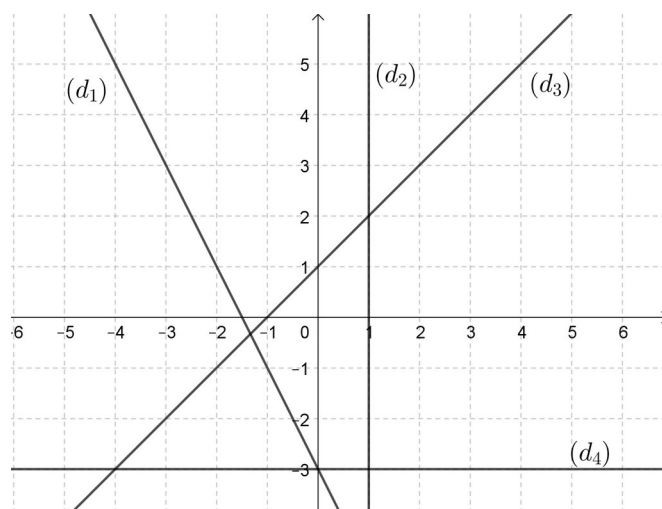
Déterminer deux vecteurs directeurs de chacune d'elles.

$\vec{u}_1 \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v}_1 \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$  sont deux vecteurs directeurs de  $(d_1)$ .

$\vec{u}_2 \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v}_2 \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  sont deux vecteurs directeurs de  $(d_2)$ .

$\vec{u}_3 \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v}_3 \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$  sont deux vecteurs directeurs de  $(d_3)$ .

$\vec{u}_4 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v}_4 \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \end{pmatrix}$  sont deux vecteurs directeurs de  $(d_4)$ .

**Exercice 4 :** On munit le plan d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

On considère les droites  $(d_1)$  et  $(d_2)$  d'équations respectives  $6x - 4y + 14 = 0$  et  $9x - 6y = 0$ .

1. Déterminer un vecteur directeur de la droite  $(d_1)$  et un vecteur directeur de la droite  $(d_2)$ .

2. Montrer que ces vecteurs sont colinéaires. Que peut-on en déduire à propos des droites  $(d_1)$  et  $(d_2)$  ?

**Résolution**

1.  $(d_1)$  :  $6x - 4y + 14 = 0$

- Prenons par exemple  $x_A = 1$

$$6x_A - 4y_A + 14 = 0 \Leftrightarrow 6 - 4y_A + 14 = 0 \Leftrightarrow 20 - 4y_A = 0 \Leftrightarrow -4y_A = -20 \Leftrightarrow y_A = 5$$

Donc A(1;5) est un point de  $(d_1)$ .

- Prenons par exemple  $x_B = -1$

$$6x_B - 4y_B + 14 = 0 \Leftrightarrow -6 - 4y_B + 14 = 0 \Leftrightarrow 8 - 4y_B = 0 \Leftrightarrow -4y_B = -8 \Leftrightarrow y_B = 2$$

Donc B(-1 ; 2) est un point de  $(d_1)$ .

$\vec{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} \vec{AB} \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de  $(d_1)$ .

$(d_2) : 9x - 6y = 0$

- Prenons par exemple  $x_E = 0$

$$9x_E - 6y_E = 0 \Leftrightarrow -6y_E = 0 \Leftrightarrow y_E = 0$$

Donc E (0 ; 0) est un point de  $(d_2)$ .

- Prenons par exemple  $x_F = 2$

$$9x_F - 6y_F = 0 \Leftrightarrow 18 - 6y_F = 0 \Leftrightarrow -6y_F = -18 \Leftrightarrow y_F = 3$$

Donc F (2 ; 3) est un point de  $(d_2)$ .

$\vec{EF} \begin{pmatrix} x_F - x_E \\ y_F - y_E \end{pmatrix} \vec{EF} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de  $(d_2)$ .

2. On a :  $\vec{AB} = -\vec{EF}$ , donc les vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{EF}$  sont colinéaires.

Les droites  $(d_1)$  et  $(d_2)$  sont alors parallèles ou confondues,

Or le point E de  $(d_2)$  n'est pas un point de  $(d_1)$ , Donc  $(d_1)$  et  $(d_2)$  sont parallèles.

### Méthode à retenir :

Deux droites sont parallèles si et seulement si leurs vecteurs directeurs sont colinéaires.

### Bonus : Exercice 5 :

Soit  $(d)$  une droite d'équation cartésienne  $ax + by + c = 0$  alors  $\vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de  $(d)$ .

Démonstration dans le cas où  $a \neq 0$  et  $b \neq 0$ .

1) Soit A le point de  $(d)$  d'abscisse 0. Exprimer son ordonnée en fonction de a et b.

2) Soit B le point de  $(d)$  d'abscisse 1. Exprimer son ordonnée en fonction de a et b.

3) En déduire les coordonnées du vecteur  $\vec{AB}$  en fonction de a et de b.

4) Montrer que  $\vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$  est bien colinéaire à  $\vec{AB}$ .

5) Application : Déterminer un vecteur directeur de chacune des droites :

$$(d_1) : 7x - 4y + 8 = 0 \quad (d_2) : 3y = 2 \quad (d_3) : \frac{x}{2} - 3 = 0$$

### Résolution

1)  $A \in (d) \Leftrightarrow ax_A + by_A + c = 0 \Leftrightarrow a \times 0 + by_A + c = 0 \Leftrightarrow y_A = \frac{-c}{b}$ , donc  $A \left( 0, \frac{-c}{b} \right)$

2)  $B \in (d) \Leftrightarrow ax_B + by_B + c = 0 \Leftrightarrow a \times 1 + by_B + c = 0 \Leftrightarrow y_B = \frac{-a-c}{b}$  donc  $B \left( 1, \frac{-a-c}{b} \right)$

3)  $\vec{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} \vec{AB} \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{-a-c}{b} - \frac{-c}{b} \end{pmatrix}$

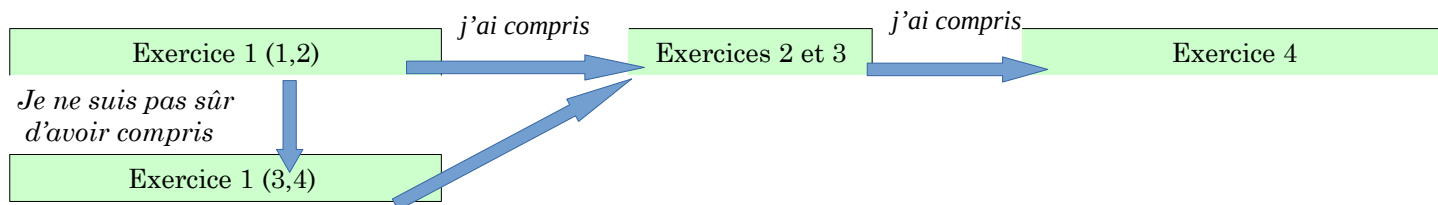
4) On a  $-b\vec{AB} = \vec{u}$ . Donc  $\vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$  est bien colinéaire à  $\vec{AB}$ .

5)  $\vec{u} \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de  $(d_1)$

$\vec{v} \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de  $(d_2)$

$\vec{w} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de  $(d_3)$





## Corrigé fiche 3



### Exercice 1

On se place dans un repère orthonormé. Pour chacune des droites suivantes, déterminer une équation cartésienne  $ax+by+c=0$  de la droite (d) passant par A et de vecteur directeur  $\vec{u}$

→ Vérifier votre réponse avec celle proposée en flashant le QR code

1) A(3;5) et $\vec{u}\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$	2) A(-1;3) et $\vec{u}\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$	3) A(3;-2) et $\vec{u}\begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$	4) A(-3;-6) et $\vec{u}\begin{pmatrix} -2 \\ 0 \end{pmatrix}$
			

### Résolution

1)  $M(x,y) \in (D) \Leftrightarrow \vec{AM}\begin{pmatrix} x-3 \\ y-5 \end{pmatrix}$  et  $\vec{u}\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$  sont colinéaires  
 $\Leftrightarrow 3(x-3) - (-2)(y-5) = 0 \Leftrightarrow 3x - 9 + 2y - 10 = 0 \Leftrightarrow 3x + 2y - 19 = 0$   
 Une équation cartésienne de (D) est  $3x + 2y - 19 = 0$

2)  $M(x,y) \in (D) \Leftrightarrow \vec{AM}\begin{pmatrix} x+1 \\ y-3 \end{pmatrix}$  et  $\vec{u}\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  sont colinéaires  
 $\Leftrightarrow 1(x+1) - 0(y-3) = 0 \Leftrightarrow x+1 = 0$   
 Une équation cartésienne de (D) est  $x+1 = 0$

3)  $M(x,y) \in (D) \Leftrightarrow \vec{AM}\begin{pmatrix} x-3 \\ y+2 \end{pmatrix}$  et  $\vec{u}\begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$  sont colinéaires  
 $\Leftrightarrow (-1)(x-3) - (-2)(y+2) = 0 \Leftrightarrow -x+3+2y+4 = 0 \Leftrightarrow -x+2y+7 = 0$   
 Une équation cartésienne de (D) est  $-x+2y+7 = 0$

4)  $M(x,y) \in (D) \Leftrightarrow \vec{AM}\begin{pmatrix} x+3 \\ y+6 \end{pmatrix}$  et  $\vec{u}\begin{pmatrix} -2 \\ 0 \end{pmatrix}$  sont colinéaires  
 $\Leftrightarrow 0(x+3) - (-2)(y+6) = 0 \Leftrightarrow 2y+12 = 0 \Leftrightarrow y+6 = 0$   
 Une équation cartésienne de (D) est  $y+6 = 0$

### Exercice 2

Dans un repère orthonormé, on considère les points A(-4;-1) et B(2;2).

- Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB).
- Le point C d'abscisse 1 appartient à la droite (AB). Déterminer son ordonnée.
- Le point D d'ordonnée -2 appartient à la droite (AB). Déterminer son abscisse.

### Résolution

1) La droite (AB) passe par le point A et a pour vecteur directeur  $\vec{AB}\begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix}$   
 $M(x,y) \in (AB) \Leftrightarrow \vec{AM}\begin{pmatrix} x+4 \\ y+1 \end{pmatrix}$  et  $\vec{AB}\begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix}$  sont colinéaires  
 $\Leftrightarrow (x+4) \times 3 - (y+1) \times 6 = 0 \Leftrightarrow 3x+12-6y-6 = 0 \Leftrightarrow 3x-6y+6 = 0 \Leftrightarrow x-2y+2 = 0$   
 Une équation cartésienne de la droite (AB) est  $x-2y+2 = 0$ .

2) C appartient à la droite (AB) donc ses coordonnées vérifient l'équation cartésienne de (AB)  $x-2y+2=0$

donc  $x_C - 2y_C + 2 = 0$

Or  $x_C = 1$  donc  $1 - 2y_C + 2 = 0$  donc  $-2y_C + 3 = 0$ . D'où  $y_C = \frac{3}{2}$ .

3) D appartient à la droite (AB) donc ses coordonnées vérifient l'équation cartésienne de (AB)  $x - 2y + 2 = 0$   
donc  $x_D - 2y_D + 2 = 0$

Or  $y_D = -2$  donc  $x_D - 2 \times (-2) + 2 = 0$  donc  $x_D + 6 = 0$ . D'où  $x_D = -6$ .

### Exercice 3

Remplir le tableau suivant.

Une équation cartésienne	L'équation réduite
$-x + 2y + 3 = 0$	$y = \frac{x}{2} - \frac{3}{2}$
$3x + 9 = 0$	$x = -3$
$4x + 3y - 5 = 0$	$y = -\frac{4}{3}x + \frac{5}{3}$
$5x + 3y - 12 = 0$	$y = -\frac{5}{3}x + 4$
$3y + 6 = 0$	$y = -2$
$-3x + 8 = 0$	$x = \frac{8}{3}$

### Exercice 4

Dans le plan muni d'un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on considère la droite  $(d_1)$  d'équation cartésienne  $2x + 5y + 1 = 0$  et le point  $A(-3; -2)$ . Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(d_2)$  parallèle à  $(d_1)$  et passant par le point A.

### Résolution

Cherchons un vecteur directeur de la droite  $(d_1)$ .

- Prenons par exemple  $x_C = 2$

$$2x_C + 5y_C + 1 = 0 \Leftrightarrow 5 + 5y_C = 0 \Leftrightarrow y_C = -1$$

Donc C (2 ; -1) est un point de  $(d_1)$ .

- Prenons par exemple  $x_D = -3$

$$2x_D + 5y_D + 1 = 0 \Leftrightarrow -5 + 5y_D = 0 \Leftrightarrow y_D = 1$$

Donc D (-3 ; 1) est un point de  $(d_1)$ .

$$\vec{CD} \begin{pmatrix} x_D - x_C \\ y_D - y_C \end{pmatrix} = \vec{CD} \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ est un vecteur directeur de } (d_1).$$

Comme  $(d_1)$  et  $(d_2)$  sont parallèles, alors  $\vec{CD} \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$  est aussi un vecteur directeur de  $(d_2)$ .

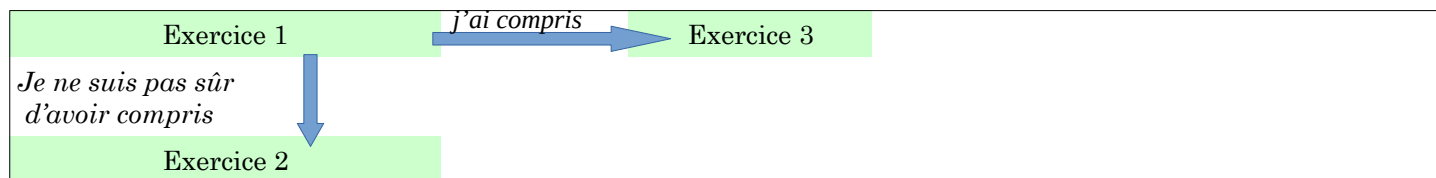
$$M(x, y) \in (d_2) \Leftrightarrow \vec{AM} \begin{pmatrix} x+3 \\ y+2 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{CD} \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ sont colinéaires.}$$

$$\Leftrightarrow 2(x+3) + 5(y+2) = 0 \Leftrightarrow 2x + 5y + 16 = 0$$

Donc une équation cartésienne de  $(d_2)$  est  $2x + 5y + 16 = 0$ .



## Corrigé fiche 4



### Exercice 1

Soit  $(O; I, J)$  un repère du plan. On considère les points  $M(-1; 4)$ ,  $N(3; -4)$  et  $P(2; -2)$ .

- 1) Déterminer une équation cartésienne de la droite (MN).
- 2) Les points M, N et P sont-ils alignés ? Justifier.

### Résolution

- 1) La droite (MN) passe par le point M et a pour vecteur directeur  $\vec{MN} \begin{pmatrix} 4 \\ -8 \end{pmatrix}$

$$R(x, y) \in (MN) \Leftrightarrow \vec{MR} \begin{pmatrix} x+1 \\ y-4 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{MN} \begin{pmatrix} 4 \\ -8 \end{pmatrix} \text{ sont colinéaires}$$

$$\Leftrightarrow (x+1) \times (-8) - (y-4) \times 4 = 0 \Leftrightarrow -8x - 8 - 4y + 16 = 0 \Leftrightarrow -8x - 4y + 8 = 0 \Leftrightarrow -2x - y + 2 = 0$$

Une équation cartésienne de la droite (MN) est  $-2x - y + 2 = 0$ .

- 2) Les points M, N et P sont alignés si le point P appartient à la droite (MN), autrement dit si les coordonnées de P vérifient l'équation cartésienne de (MN) :  $-2x - y + 2 = 0$ .

$$-2x_P - y_P + 2 = -2 \times 2 - (-2) + 2 = -4 + 2 + 2 = 0 \text{ donc M, N et P sont alignés.}$$

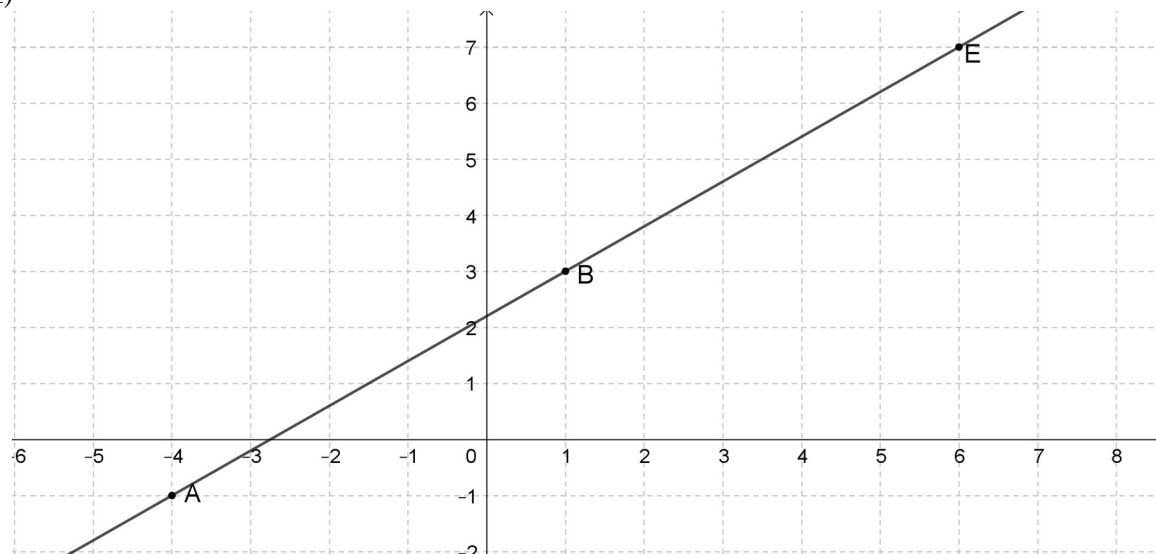
### Exercice 2

On considère les points  $A(-4; -1)$  et  $B(1; 3)$ .

- 1) Placer les points A et B dans le repère ci-contre et tracer la droite (AB).
- 2) Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB).
- 3) Soit  $E(6; 7)$ . Les points A, B et E sont-ils alignés ? Justifier.
- 4) Donner les coordonnées d'un point aligné avec A et B.

### Résolution

1)



- 2) La droite (AB) passe par le point A et a pour vecteur directeur  $\vec{AB} \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$

$M(x, y) \in (AB) \Leftrightarrow \vec{AM} \begin{pmatrix} x+4 \\ y+1 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{AB} \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix} \text{ sont colinéaires}$

$$\Leftrightarrow (x+4) \times 4 - (y+1) \times 5 = 0 \Leftrightarrow 4x + 16 - 5y - 5 = 0 \Leftrightarrow 4x - 5y + 11 = 0$$

Une équation cartésienne de la droite (AB) est  $4x - 5y + 11 = 0$ .

3)  $4x_E - 5y_E + 11 = 4 \times 6 - 5 \times 7 + 11 = 24 - 35 + 11 = 0$  donc E appartient à la droite (AB), donc les points A, B et E sont alignés.

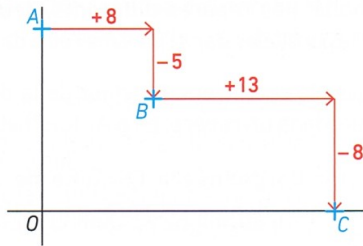
4) Prenons  $x = 3$ .

$$4x - 5y + 11 = 0 \Leftrightarrow 12 - 5y + 11 = 0 \Leftrightarrow -5y + 23 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{23}{5}.$$

Donc le point de coordonnées  $\left(3; \frac{23}{5}\right)$  est aligné avec A et B.

### Exercice 3

Sur la figure ci-dessous, le graphique a été effacé.



Les points A, B et C sont-ils alignés ?  
Justifier en utilisant deux méthodes distinctes.

### Résolution

**1ère méthode :** en utilisant la colinéarité de vecteurs.

$$\vec{AB} \begin{pmatrix} 8 \\ -5 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{BC} \begin{pmatrix} 13 \\ -8 \end{pmatrix}$$

$x_1 y_2 - x_2 y_1 = 8 \times (-8) - (-5) \times 13 = -64 + 65 = 1 \neq 0$ , donc les vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{BC}$  ne sont pas colinéaires, donc les points A, B et C ne sont alignés.

**2ème méthode :** en utilisant une équation cartésienne de droite

La droite (AB) passe par le point A(0;13) et a pour vecteur directeur  $\vec{AB} \begin{pmatrix} 8 \\ -5 \end{pmatrix}$

$$M(x, y) \in (AB) \Leftrightarrow \vec{AM} \begin{pmatrix} x \\ y-13 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{AB} \begin{pmatrix} 8 \\ -5 \end{pmatrix} \text{ sont colinéaires}$$

$$\Leftrightarrow x \times (-5) - (y-13) \times 8 = 0 \Leftrightarrow -5x - 8y + 104 = 0$$

Une équation cartésienne de la droite (AB) est  $-5x - 8y + 104 = 0$

$-5x_C - 8y_C + 104 = -5 \times 21 - 8 \times 0 + 104 = -105 + 104 = -1 \neq 0$ , donc le point C n'appartient pas à la droite (AB), donc les points A, B et C ne sont alignés.