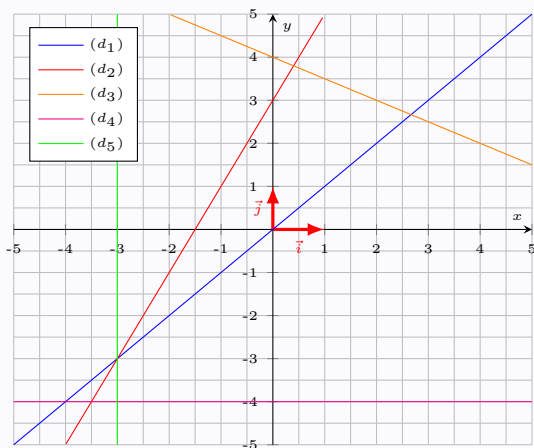


Exercice n°1

Dans le repère ci-dessous, tracer les droites suivantes :

$$\begin{aligned}(d_1) : y &= x; & (d_4) : y &= -4; \\ (d_2) : y &= 2x + 3; & (d_5) : x &= -3. \\ (d_3) : y &= -\frac{1}{2}x + 4;\end{aligned}$$



Exercice n°2

$$\begin{aligned}M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in (d) \\ \Leftrightarrow \det(\overrightarrow{AM}, \vec{u}) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{vmatrix} x & -1 \\ y-5 & 3 \end{vmatrix} &= 0 \\ \Leftrightarrow 3x - (y-5) \times (-1) &= 0 \Leftrightarrow 3x + y - 5 = 0.\end{aligned}$$

Exercice n°3

$$\begin{aligned}\text{a) } M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in (d) \\ \Leftrightarrow \det(\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AB}) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{vmatrix} x+1 & 8 \\ y+3 & 2 \end{vmatrix} &= 0 \\ \Leftrightarrow 2(x+1) - 8(y+3) &= 0 \\ \Leftrightarrow 2x - 8y - 22 &= 0. \\ \text{b) } M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in (d) \\ \Leftrightarrow \det(\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AB}) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{vmatrix} x+1 & 1 \\ y-\sqrt{2} & \sqrt{2} \end{vmatrix} &= 0 \\ \Leftrightarrow \sqrt{2}(x+1) - (y-\sqrt{2}) &= 0 \\ \Leftrightarrow \sqrt{2}x - y + 2\sqrt{2} &= 0.\end{aligned}$$

Exercice n°4

$$\begin{aligned}\text{a) Un vecteur directeur de } (d) \text{ est } \vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix} = \\ \vec{u} \begin{pmatrix} -4 \\ -\sqrt{2} \end{pmatrix}\end{aligned}$$

$$\text{Un vecteur directeur de } (d') \text{ est } \vec{u}' \begin{pmatrix} 8\sqrt{2} \\ 4 \end{pmatrix}.$$

$$\begin{aligned}\text{b) } \det(\vec{u}, \vec{u}') &= \begin{vmatrix} -4 & 8\sqrt{2} \\ -\sqrt{2} & 4 \end{vmatrix} = -16 + 16 = 0. \text{ Les vecteurs} \\ &\text{directeurs sont colinéaires, donc les droites sont paral-} \\ &\text{lèles.}\end{aligned}$$

Exercice n°5

Un vecteur directeur de (d) , et donc de (d') , est

$$\vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix} = \vec{u} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in d'$$

$$\Leftrightarrow \det(\overrightarrow{AM}, \vec{u}) = 0$$

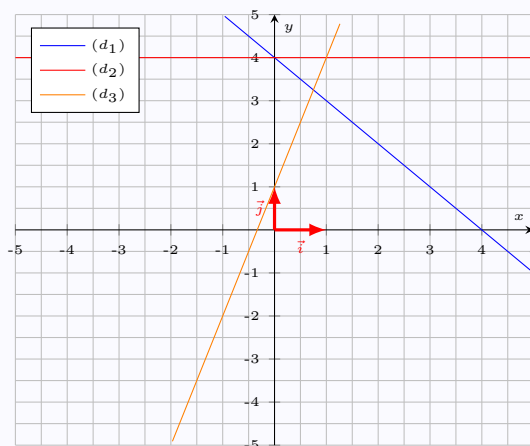
$$\Leftrightarrow \begin{vmatrix} x+2 & -2 \\ y-1 & 3 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Leftrightarrow 3(x+2) - (-2) \times (y-1) = 0 \Leftrightarrow 3x + 2y + 4 = 0.$$

Exercice n°6

Dans le repère ci-dessous, tracer les droites suivantes :

- (d_1) passant par $A \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ et de coefficient directeur égal à $-1 \Rightarrow (d_1) : y = -x + 4$.
- (d_2) passant par $B \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ et de coefficient directeur égal à $0 \Rightarrow (d_2) : y = 4$.
- (d_3) passant par $C \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ et de coefficient directeur égal à $3 \Rightarrow (d_3) : y = 3x + 1$.



Exercice n°7

$$\begin{aligned}\text{a) } m &= \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1}{4}; y_A = \frac{1}{4}x_A + p \Leftrightarrow -3 = \\ &\frac{1}{4} \times (-1) + p \Leftrightarrow p = -\frac{11}{4}. \\ \text{Equation réduite : } y &= \frac{1}{4}x - \frac{11}{4}.\end{aligned}$$

$$\text{b) } m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = -\frac{1}{5}; y_A = -\frac{1}{5}x_A + p \Leftrightarrow 2 = -\frac{1}{5} \times 4 + p \Leftrightarrow p = \frac{14}{5}.$$

$$\text{Équation réduite : } y = -\frac{1}{5}x + \frac{14}{5}.$$

$$\text{c) } m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = -\frac{2}{11}; y_A = -\frac{2}{11}x_A + p \Leftrightarrow -2 = -\frac{2}{11} \times (-5) + p \Leftrightarrow p = -\frac{32}{11}.$$

$$\text{Équation réduite : } y = -\frac{2}{11}x - \frac{32}{11}.$$

$$\text{d) } m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \sqrt{2}; y_A = \sqrt{2}x_A + p \Leftrightarrow \sqrt{2} = \sqrt{2} \times 1 + p \Leftrightarrow p = 2\sqrt{2}.$$

$$\text{Équation réduite : } y = \sqrt{2}x + 2\sqrt{2}.$$

$$\text{e) } m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{3}{2}; y_A = \frac{3}{2}x_A + p \Leftrightarrow \frac{1}{4} = \frac{3}{2} \times 0 + p \Leftrightarrow p = \frac{1}{4}.$$

$$\text{Équation réduite : } y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{4}.$$

$$\text{f) } m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = -\frac{1}{3}; y_A = -\frac{1}{3}x_A + p \Leftrightarrow -1 = -\frac{1}{3} \times \frac{5}{2} + p \Leftrightarrow p = -\frac{1}{6}.$$

$$\text{Équation réduite : } y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{6}.$$

Exercice n°8

$$\text{a) } (d') : y = -2x + p. A \text{ étant un point de la droite } (d'), y_A = -2x_A + p \Leftrightarrow 0 = 6 + p \Leftrightarrow p = -6.$$

$$\text{Ainsi l'équation réduite est donnée par : } y = -2x - 6.$$

$$\text{b) } (d') : y = -\frac{3}{2}x + p. A \text{ étant un point de la droite } (d'), y_A = -\frac{3}{2}x_A + p \Leftrightarrow 1 = 3 + p \Leftrightarrow p = -2.$$

$$\text{Ainsi l'équation réduite est donnée par : } y = -\frac{3}{2}x - 2.$$

$$\text{c) } (d') : y = y_A.$$

$$\text{Donc l'équation réduite est : } y = 2.$$

$$\text{d) } (d') : x = x_A.$$

$$\text{Donc l'équation est donnée par : } x = 7.$$

Exercice n°9

$$\text{On considère le système } \begin{cases} L_1 & 4x - y = 21 \\ L_2 & 3x + 2y = 13 \end{cases}.$$

Pour obtenir la valeur de x , on élimine y à l'aide de la combinaison linéaire $2L_1 + L_2$.

Le calcul donne :

$$2L_1 : 8x - 2y = 42$$

$$L_2 : 3x + 2y = 13$$

$$2L_1 + L_2 : 11x = 55$$

Idem, pour obtenir y , on élimine x à l'aide de la combinaison linéaire $3L_1 - 4L_2$.

Le calcul donne :

$$3L_1 : 12x - 3y = 63$$

$$-4L_2 : -12x - 8y = -52$$

$$3L_1 - 4L_2 : -11y = 11$$

$$\text{Ainsi, } \begin{cases} x = 5 \\ y = -1 \end{cases}.$$

$$\text{Par conséquent, } S = \{(5; -1)\}.$$

Exercice n°10

$$\text{On considère le système } \begin{cases} L_1 & 3x - y = 4 \\ L_2 & x + y = 8 \end{cases}.$$

Pour obtenir la valeur de x , on élimine y à l'aide de la combinaison linéaire $L_1 + L_2$.

Le calcul donne :

$$L_1 : 3x - y = 4$$

$$L_2 : x + y = 8$$

$$L_1 + L_2 : 4x = 12$$

Idem, pour obtenir y , on élimine x à l'aide de la combinaison linéaire $L_1 - 3L_2$.

Le calcul donne :

$$L_1 : 3x - y = 4$$

$$-3L_2 : -3x - 3y = -24$$

$$L_1 - 3L_2 : -4y = -20$$

$$\text{Ainsi, } \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}.$$

Par conséquent,

$$S = \{(3; 5)\}.$$

Exercice n°11

$$\text{On considère le système } \begin{cases} L_1 & 2x + 3y = -7 \\ L_2 & 3x + y = 0 \end{cases}.$$

Pour obtenir la valeur de x , on élimine y à l'aide de la combinaison linéaire $L_1 - 3L_2$.

Le calcul donne :

$$L_1 : 2x + 3y = -7$$

$$-3L_2 : -9x - 3y = 0$$

$$L_1 - 3L_2 : -7x = -7$$

Idem, pour obtenir y , on élimine x à l'aide de la combinaison linéaire $3L_1 - 2L_2$.

Le calcul donne :

$$3L_1 : 6x + 9y = -21$$

$$-2L_2 : -6x - 2y = 0$$

$$3L_1 - 2L_2 : -7y = 21$$

$$\text{Ainsi, } \begin{cases} x = 1 \\ y = -3 \end{cases}.$$

Par conséquent,

$$S = \{(1; -3)\}.$$

Exercice n°12

$$\text{a) } \begin{cases} L_1 & 2x - 5y = -8 \\ L_2 & x + 7y = 15 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 7L_1 + 5L_2 & 19x = 19 \\ L_1 - 2L_2 & -19y = -38 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}.$$

$$\text{b) } \begin{cases} L_1 & 10x + 4y = 3 \\ L_2 & -5x + 20y = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5L_1 - L_2 & 55x = 11 \\ L_1 + 2L_2 & 44y = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{5} \\ y = \frac{1}{4} \end{cases}.$$

$$\text{c) } \begin{array}{l} L_1 \\ L_2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 4x + y = 5 \\ 6x - 2y = -3 \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} 2L_1 + L_2 \\ 3L_1 - 2L_2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 14x = 7 \\ 7y = 21 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{1}{2} \\ y = 3 \end{array} \right. .$$

$$\text{d) } \begin{array}{l} L_1 \\ L_2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} -x + 4y = 22 \\ 2x + 5y = -5 \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} 7L_1 + 5L_2 \\ L_1 - 2L_2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} -13x = 130 \\ 13y = 39 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = -10 \\ y = 3 \end{array} \right. .$$

Exercice n°13

Soient x la largeur et y la longueur en mètres du rectangle, on obtient alors :

$$\left\{ \begin{array}{l} (x+3)(y-3) = xy \\ (x+5)(y-3) = xy + 16 \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} xy - 3x + 3y - 9 = xy \\ xy - 3x + 5y - 15 = xy + 16 \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} L_1 \\ L_2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} -3x + 3y = 9 \\ -3x + 5y = 31 \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} 5L_1 - 3L_2 \\ L_1 - L_2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} -6x = -48 \\ -2y = -22 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 8 \\ y = 11 \end{array} \right. .$$

Exercice n°14

Soient d la longueur du train en mètres et v sa vitesse en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$, on obtient :

$$\left\{ \begin{array}{l} v = \frac{d}{7} \\ v = \frac{d+378}{5} \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} 7v = d \\ 5v = d + 378 \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} L_1 \\ L_2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 7v - d = 0 \\ 25v - d = 378 \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} L_1 - L_2 \\ 25L_1 - 7L_2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} -18v = -378 \\ -18d = -2646 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} v = 21 \\ d = 147 \end{array} \right. .$$

Exercice n°15

Durant une année un individu a acheté n DVD valant 15 euros pièce et p livres valant 22 euros pièce pour un montant total de 362 euros. On cherche à déterminer les valeurs possibles de n et p .

1. $15n + 22p = 362$.

2. si $n = 25$ alors on aurait déjà $15n = 375$ ce qui dépasse 362.

3. On a, $15n + 22p = 362 \Leftrightarrow 15n + 22p - 362 = 0$.
Autrement dit, les points d'abscisse n et d'ordonnée p sont sur la droite d'équation cartésienne $15x + 22y - 362 = 0$.