

ÉQUATIONS DE DROITES ET SYSTÈMES

EXERCICE 1

Parmi les équations suivantes, quelles sont celles qui sont des équations de droites?

1. $3y = 2 - 4x.$

2. $(1 + y)(1 - x) = 5.$

3. $-3(1 + x) + y = 0.$

EXERCICE 2

Dans chaque cas, déterminer en justifiant si le point A appartient à la droite d .

1. $d : x + 4y - 20 = 0$ et A $(-4 ; 9)$.

2. $d : 2x - 3y - 1 = 0$ et A $(12 ; 5)$.

EXERCICE 3

Dans chaque cas, calculer l'ordonnée du point A pour qu'il appartienne à la droite d .

1. $x_A = -5$ et $d : 3x - y - 2 = 0.$

2. $x_A = \frac{1}{2}$ et $d : 7x + y - 1 = 0.$

EXERCICE 4

Dans chaque cas, déterminer le coefficient directeur de la droite d .

1. $d : -4x + 2y + 1 = 0.$

2. $d : x - 3y = 0.$

3. $d : 5x - 5y - 5 = 0.$

EXERCICE 5

Dans chaque cas, représenter dans un repère la droite passant par le point A et de coefficient directeur m .

1. A $(1 ; 1)$ et $m = -1.$

2. A $(-2 ; -1)$ et $m = 3.$

3. A $(0 ; 3)$ et $m = \frac{1}{2}.$

EXERCICE 6

Représenter dans un même repère chacune des droites suivantes dont on donne une équation cartésienne.

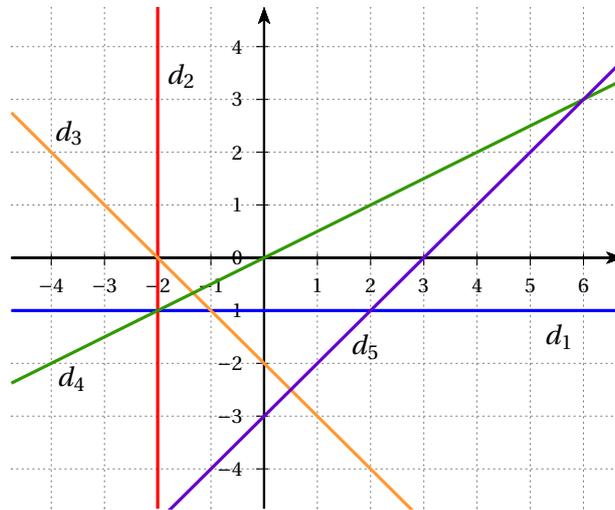
1. $d_1 : x + y + 1 = 0.$

2. $d_2 : 2x - y - 2 = 0.$

3. $d_3 : -x + 2y + 3 = 0.$

EXERCICE 7

Par lecture graphique, déterminer une équation cartésienne pour chacune des droites représentées dans le repère.



EXERCICE 8

Dans un repère bien choisi, tracer les droites dont on donne les équations réduites suivantes.

- $d_1 : y = \frac{1}{3}x - \frac{5}{3}$.
- $d_2 : y = -x - \frac{4}{3}$.
- $d_3 : y = \frac{2}{3}x - \frac{2}{3}$.

EXERCICE 9

Dans chacun des cas suivants, déterminer une équation cartésienne de la droite (AB).

- A (0 ; 1) et B (1 ; 0).
- A (2 ; -1) et B (4 ; 7).
- A (2 ; 1) et B (-1 ; 6).

EXERCICE 10

Dans un jeu de cartes sur ordinateur, on reçoit 1 000 gemmes à la première utilisation et chaque mission quotidienne rapporte 300 gemmes.

- Compléter le tableau suivant qui donne le gain quotidien :

Jours de jeu	0	1	2	3	10	15	20
Gemmes en possession							

- Dans un repère orthogonal, représenter le tableau ci-dessus par un nuage de points.
On prendra 1 cm pour 2 jours en abscisses et 1 cm pour 500 gemmes en ordonnées.
- Expliquer pourquoi les points sont alignés et déterminer une équation de la droite passant par ces points.
- Combien de jours minimum faut-il jouer pour se payer l'inscription à un tournoi à 4 800 gemmes?

EXERCICE 11

Dans chacun des cas suivants, déterminer une équation cartésienne de la droite d parallèle à la droite (AB) et passant par le point C .

1. $A(1; -3)$, $B(2; 1)$ et $C(1; 1)$.
2. $A(-2; -2)$, $B(1; -5)$ et $C(-6; 2)$.

EXERCICE 12

Une ville A compte 6 000 habitants au 1^{er} janvier 2018 et sa démographie montre une augmentation de 150 habitants en moyenne par an.

Une ville B qui compte 8 000 habitants perd 80 habitants par an.

On souhaite déterminer le nombre d'années au bout duquel la population de la ville A aura dépassé la population de la ville B .

1. Représenter graphiquement l'évolution des deux populations.
2. Conjecturer graphiquement la réponse au problème posé.
3. Démontrer cette conjecture.

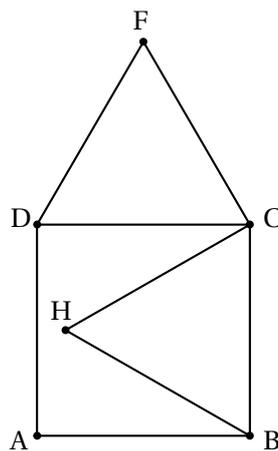
EXERCICE 13

Dans chacun des cas suivants, déterminer en justifiant si les points A , B et C sont alignés.

1. $A(-2; 3)$, $B(1; 0)$ et $C(4; 1)$.
2. $A(10; 150)$, $B(18; 190)$ et $C(19,8; 199)$.

EXERCICE 14

Sur la figure ci-dessous, le quadrilatère $ABCD$ est un carré dont le côté mesure 4 cm et les triangles DFC et BCH sont des triangles équilatéraux.



1. Calculer la hauteur de chaque triangle équilatéral.
2. Démontrer que les points A , H et F sont alignés.

EXERCICE 15

A l'aide d'un système, justifier que les droites d'équations $x - y + 3 = 0$ et $3x + 4y - 19 = 0$ sont sécantes et déterminer leur intersection.

EXERCICE 16

Déterminer à l'aide d'un argument graphique si les systèmes suivants possèdent zéro, une ou une infinité de solutions.

$$1. \begin{cases} 3x + y = 4 & (E_1) \\ 3x - y = 1 & (E_2) \end{cases} \quad 2. \begin{cases} -x + 2y = 0 & (E_1) \\ -0,5x + y = 1 & (E_2) \end{cases} \quad 3. \begin{cases} -2x + 3y = 5 & (E_1) \\ 3x - 2y = 5 & (E_2) \end{cases}$$

EXERCICE 17

En détaillant la démarche, proposer deux équations de droites qui se coupent au point de coordonnées (3 ; 1).

EXERCICE 18

Résoudre les systèmes suivants graphiquement.

$$1. \begin{cases} 5x - y = 8 & (E_1) \\ -3x + 2y = 12 & (E_2) \end{cases} \quad 2. \begin{cases} 2x + y = -10 & (E_1) \\ -1,5x + 2y = 13 & (E_2) \end{cases}$$

EXERCICE 19

Résoudre chacun des systèmes suivants par combinaisons linéaires et interpréter graphiquement le résultat.

$$1. \begin{cases} -3x + 4y = 5 & (E_1) \\ 3x + 2y = 7 & (E_2) \end{cases} \quad 2. \begin{cases} -x + 5y = 7 & (E_1) \\ 5x + 10y = 0 & (E_2) \end{cases} \quad 3. \begin{cases} 5x + 7y = -6 & (E_1) \\ -3x - 2y = 8 & (E_2) \end{cases}$$

EXERCICE 20

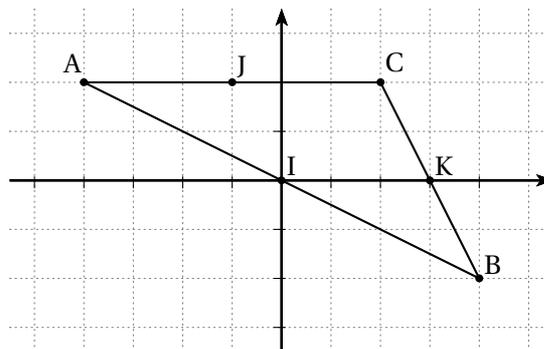
Résoudre chacun des systèmes suivants par substitution et interpréter graphiquement le résultat.

$$1. \begin{cases} -x + 2y = -1 & (E_1) \\ 3x - 5y = 7 & (E_2) \end{cases} \quad 2. \begin{cases} 14x - y = 6 & (E_1) \\ -4x + 2y = 12 & (E_2) \end{cases} \quad 3. \begin{cases} 1,5x + 4y = -1 & (E_1) \\ x - 6y = -18 & (E_2) \end{cases}$$

EXERCICE 21

Les points I, J et K sont les milieux des côtés [AB], [AC] et [BC].

- Déterminer les équations réduites des droites (AK) et (BJ).
- En déduire les coordonnées de leur point d'intersection G.
- Démontrer que le point G appartient aussi à la droite (CI).

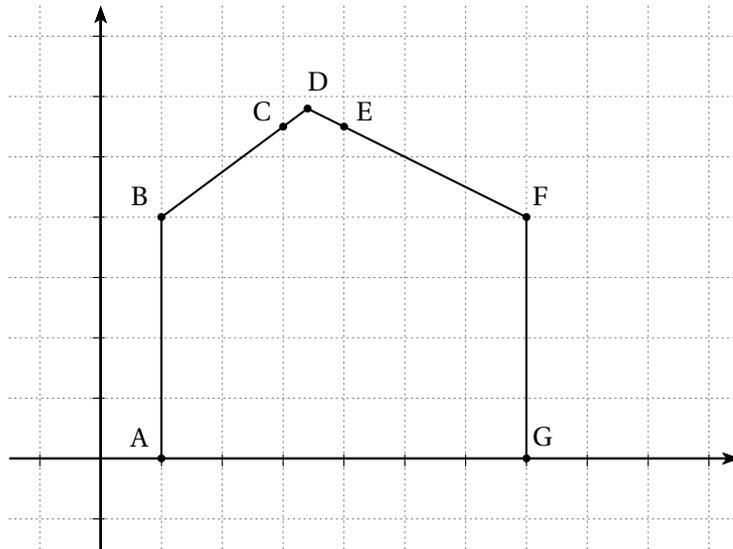


EXERCICE 22

On a représenté dans le repère ci-dessous une maison vue de côté. L'unité est le mètre.

Les coordonnées des points représentés sont les suivantes : A (1 ; 0), B (1 ; 4), C (3 ; 5,5), E (4 ; 5,5), F (7 ; 4) et G (7 ; 0).

Le point D est à l'intersection des droites (BC) et (EF).



1. Calculer la pente de la partie gauche du toit.
2. Calculer la pente de la partie droite du toit.
3. En déduire les coordonnées du point D.

EXERCICE 23

Paul achète un arbuste qui mesure 75 cm. L'horticulteur lui dit qu'avec un arrosage régulier, sa plante gagnera 5 mm à la fin d'une journée en moyenne.

On admet que la croissance se fait de façon continue tout au long de la journée.

1. Représenter dans un repère bien choisi l'évolution de la taille de la plante.
2. Une autre plante, plus petite mais vivace, mesurait 60 cm lorsque Paul l'a achetée, et grandira de 8 mm par jour en moyenne.

Combien de temps faudra-t-il à cette plante pour atteindre la même taille que l'autre?

EXERCICE 24

Un paysan élève des poulets et des lapins. Au total, il y a 50 têtes et 136 pattes.

Combien a-t-il de poulets et de lapins?