

Chapitre 2 : Fonctions du 1^{er} degré

Droites et fonctions

Exercice 1 : Donne le plus d'informations possibles sur la fonction $y=3x-2$ (fonction affine ou linéaire ?, tableau de correspondance, pente, ordonnée à l'origine, croissante ou décroissante ?) et trace sa représentation graphique.

Exercice 2 :

Ecrire la droite $d_1 : 5x + 2y + 10 = 0$ sous la forme $y = mx + h$. Faire un dessin et déterminer sa pente. Idem pour la droite $d_2 : 6x + 5y - 30 = 0$.

Exercice 3 :

Soit $d : y = 2x + 1$. Contrôler si le point $(2; 3) \in d$. De même pour le point $(4; 9)$. Quelle valeur de x_1 faut-il choisir pour que le point $(x_1; 2000) \in d$?

Exercice 4 : Déterminer une droite parallèle à Ox passant par $(0; 5)$.

Exercice 5 :

Déterminer la droite $d : y = mx + h$ passant par $(5; 2)$ et parallèle à $y = x + 1$.

Exercice 6 :

- Déterminer la droite d passant par $(5; 2)$ et $(3; 0)$.
- Déterminer la droite d passant par le point $(1; 1)$ de pente -1 .

Exercice 7 :

Calculer l'intersection des droites $d_1 : 5x + 2y - 9 = 0$ et $d_2 : 5x + 2y = 10$.

Exercice 8 :

Soient $d_1 : 3x - 8y + 12 = 0$ et $d_2 : -2x + 4y - 1 = 0$.

Calculer $d_1 \cap Ox$, $d_2 \cap Oy$ et $d_1 \cap d_2$.

Exercice 9 :

Pour quelle valeur de k la droite $d : kx + (3k-1)y - 31 = 0$ passe par le point $(15; -4)$?

Exercice 10 :

Soit la droite d donnée par son équation cartésienne : $3x + 4y - 6 = 0$

- 1) Donner 3 points de cette droite et 2 points qui ne sont pas sur cette droite
- 2) Donner un point de cette droite qui a 10 comme ordonnée.
- 3) Donner un point de cette droite qui a 12 comme abscisse.
- 4) Donner un point de cette droite qui a l'ordonnée égale à l'abscisse.

Exercice 11 : Que vaut la pente des droites suivantes ? Et leur ordonnée à l'origine ?

1) $d_1 : 2x + 2y - 3 = 0$

2) $d_2 : 3x + 4y + 8 = 0$

3) $d_3 : 3x - 6 = 0$

4) $d_4 : 4y - 1 = 0$

Exercice 12 : Donner l'expression fonctionnelle de la droite qui passe par les deux points, puis l'écrire sous la forme cartésienne :

1) $A(1 ; 4)$ et $B(3 ; 8)$

2) $A(3 ; 2)$ et $B(-5 ; -1)$

3) $A(0 ; 0)$ et $B(4 ; 4)$

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

Exercice 13 : Résoudre les systèmes d'équations :

1)
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} 5x - 2y = 5 \\ 3x - y = 10 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} 6x + 4 = -6y \\ 1 - x = 6y \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} 2x - 4y = 2 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

5)
$$\begin{cases} 2x + 4y = 5 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$$

6)
$$\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 5x + 6y = 10 \end{cases}$$

Exercice 14 :

a) Trouver la fonction affine dont le graphe passe par les points $A(7 ; -2)$ et $B(-3 ; 1)$.

b) Trouver la fonction affine dont le graphe coupe l'axe Ox en $I(-5 ; 0)$ et dont la pente vaut $-\frac{5}{8}$.

c) Trouver la fonction affine telle que $f(2) = 5$ et dont le graphe passe par le point $A(5 ; 5)$.

d) Trouver l'abscisse du point $C(x ; 10)$, sachant que les points $A(1 ; 1)$, $B(3 ; -2)$ et C sont alignés.

Exercice 15 : Dessiner les graphes des fonctions affines f telles que :

a) $f(-1) = 2$ et la pente du graphe de f vaut -2 .

b) $f(0) = -1$ et la pente du graphe de f vaut $\frac{3}{2}$.

c) $f(2) = 0$ et la pente du graphe de f vaut $-\frac{3}{5}$.

d) $f(3) = 1$ et la pente du graphe de f vaut 1 .

e) $f(4) = 5$ et la pente du graphe de f vaut 0 .

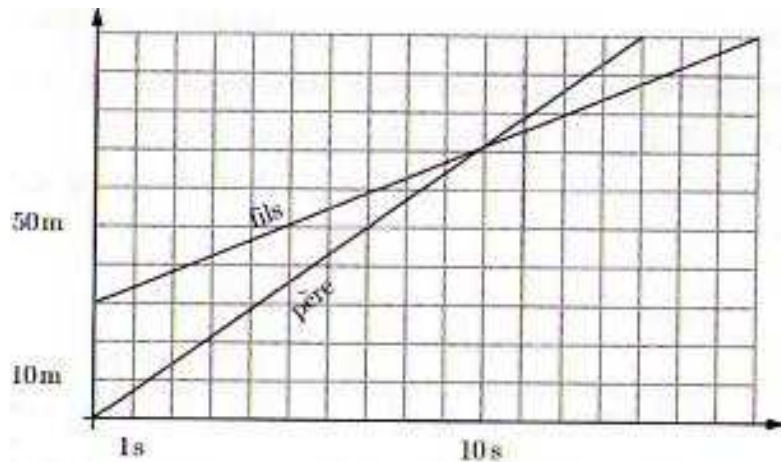
Exercice 16 : La vitesse v (en mètres par seconde) d'un objet en chute libre est donnée par la fonction $v(t)=9.8t+v_0$ où v_0 est la vitesse initiale et t le temps (en secondes).

- Exprimer le temps en fonction de la vitesse.
- Quelle est la vitesse de l'objet en $t=4s$ sachant qu'au temps $t=2s$ sa vitesse était de $21m/s$?

Exercice 17 : La relation entre la température c sur l'échelle Celsius et la température f sur l'échelle Fahrenheit est donnée par $c = \frac{5}{9}(f-32)$.

- Donner la température qui s'exprime par le même nombre dans les deux échelles,
- Pour quelle température le nombre lu sur l'échelle de Fahrenheit est-il le double du nombre lu sur l'échelle de Celsius ?

Exercice 18 : Un Père défie son fils au 100 m et lui laisse 30 m d'avance. Les graphes simplifiés de cette course sont donnés ci-dessous :



- Qui a gagné ? Avec combien de secondes d'avance ?
- Quelle distance les sépare lorsque le vainqueur franchit la ligne d'arrivée ?
- Quelle a été la vitesse du père, celle du fils ?
- Le père et le fils ont-ils été côte à côte ? Si oui, quelle distance avait alors parcourue le père ?

Inéquations

Exercice 19 : Dessiner les graphes des fonctions $f(x) = -2x + 6$ et $g(x) = \frac{1}{2}x - 3$.

Résoudre ensuite les équations et inéquations suivantes :

a) $f(x) = 0$

b) $f(x) = g(x)$

c) $f(x) = x$

d) $f(x) < 0$

e) $f(x) > g(x)$

f) $f(x) \geq x$

Exercice 20 : Résoudre les inéquations suivantes et donner la solution sous forme d'intervalle.

1) $3x - 2 > 14$

2) $2x + 5 \geq 1$

3) $5 - 2x \geq 1$

4) $0,2x + 0,5 < 0,3x - 0,7$

5) $90 + 10x \geq 40 - 10x$

6) $-x - 7 \leq -x + 2$

7) $-4a - 5 < a + 5$

8) $5(1 - 4x) > 2(1 - 6x)$

9) $x - 2 \geq -3x + 2$

10) $-(7 - 2x) - 8 > 0$

11) $1 - 3x \leq \frac{1}{3}x + 2$

12) $3(1 - x) > \frac{2}{5}x$

13) $\frac{x-1}{x-5} < -1$

Exercice 21 : Résoudre les doubles inéquations suivantes.

1. $-4 > 8 - 3x > -10$

2. $4 < \frac{1+2x}{3} < 5$

3. $-0,2 < 0,3 + 0,1x \leq 0,5$

4. $0 \leq 4 - x < 2$

Exercice 22 : Résoudre les systèmes suivants en s'aidant d'une représentation graphique.

1)
$$\begin{cases} 5(x-1) \geq 3x+5 \\ 3(x-1) < x-3 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} 2x-1 > x+3 \\ \frac{4x}{3} + 3 < \frac{x+7}{2} \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} 3-x < \frac{x}{3} \\ 1+4x \geq 2 \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} 3-x \leq 2x+4 \\ 2x-1 < -x \end{cases}$$

5)
$$\begin{cases} 12x - (4 - 13x) \leq 16 - 5x \\ 13 + 5(x-3) > 3x - 1 \end{cases}$$

Exercice 23 : Représenter les domaines définis par les systèmes d'inéquations :

1.
$$\begin{cases} x+2y > 0 \\ y-3x+2 < 0 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 2x-3 < y \\ y < 0 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} -x+2-\frac{1}{5}y < 0 \\ y \geq -5x+2 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} y \geq -\frac{1}{5}x-2 \\ y < x-4 \\ x > 0 \end{cases}$$

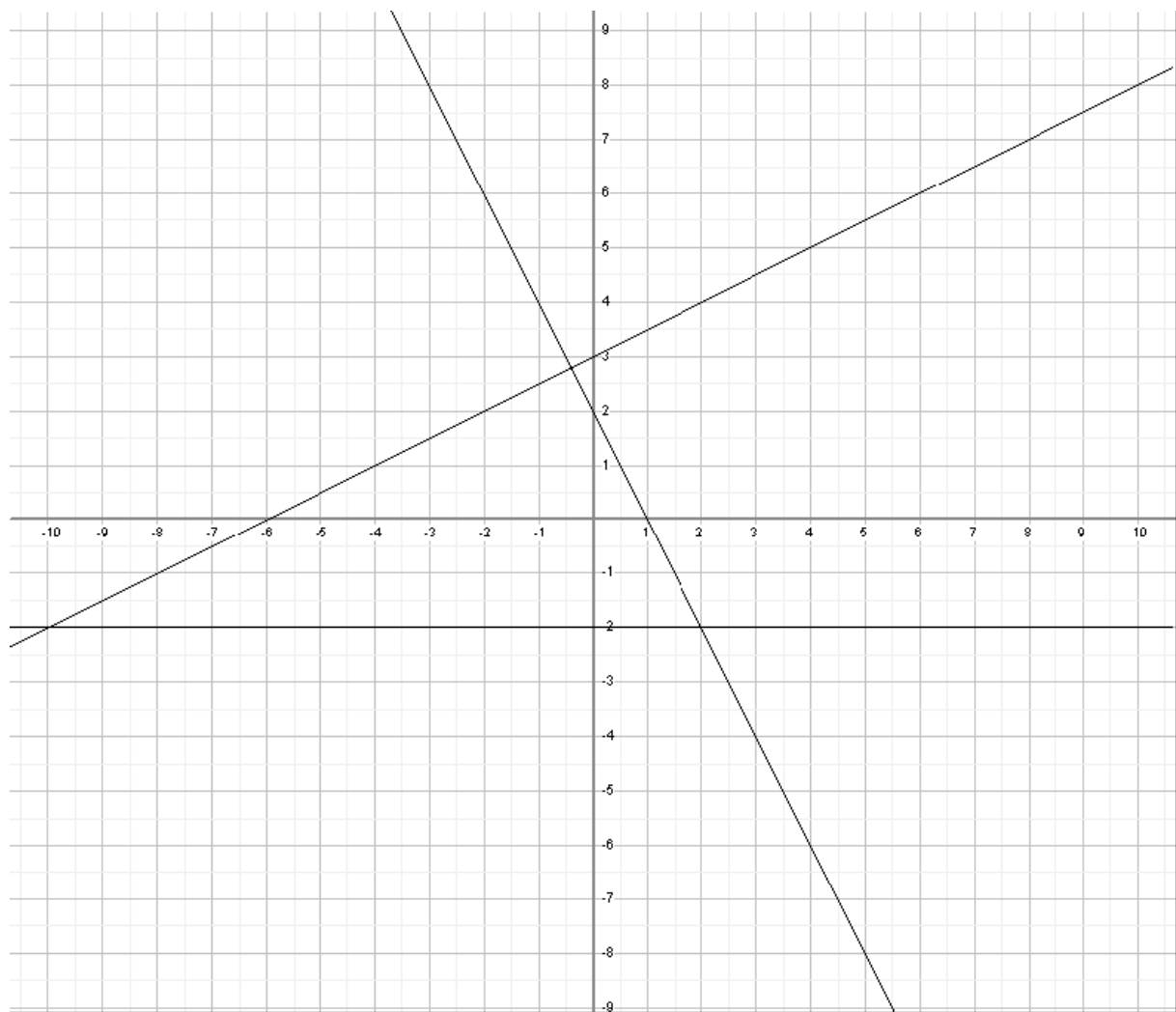
Exercice 24 :

Soient les points A(-8;8), B(14;10) et C(8;-4).

Définir le système d'inéquations qui détermine la zone intérieure du triangle ABC.

Exercice 25 :

À quel système d'inéquations la partie à l'intérieur du triangle ci-contre correspond-elle ?



Exercice 26 : Voici cinq **inéquations** à deux inconnues :

1) $x < 5y$

2) $y \geq \frac{1}{3}x$

3) $y < -2x + 6$

4) $0 > 3x - y + 4$

5) $-4x + 8y \leq 24$

Voici 5 **schémas** de solutions d'inéquations à deux inconnues :

À quel schéma correspond chacune des cinq inéquations ? Justifications !

