

## Chapitre 2 : Fonctions du 1<sup>er</sup> 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 :

$$\begin{array}{lll} 1) \quad \begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 0 \end{cases} & 2) \quad \begin{cases} 5x - 2y = 5 \\ 3x - y = 10 \end{cases} & 3) \quad \begin{cases} 6x + 4 = -6y \\ 1 - x = 6y \end{cases} \\ 4) \quad \begin{cases} 2x - 4y = 2 \\ x - 2y = 1 \end{cases} & 5) \quad \begin{cases} 2x + 4y = 5 \\ x + 2y = 2 \end{cases} & 6) \quad \begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 5x + 6y = 10 \end{cases} \end{array}$$

**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).

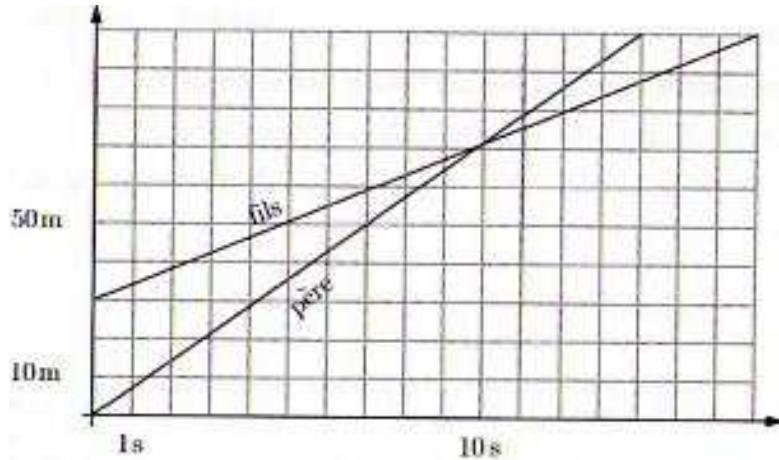
- Exprimer le temps en fonction de la vitesse.
- Quelle est la vitesse de l'objet en  $t=4s$  sachant qu'au temps  $t=2s$  sa vitesse était de  $21m/s$  ?

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

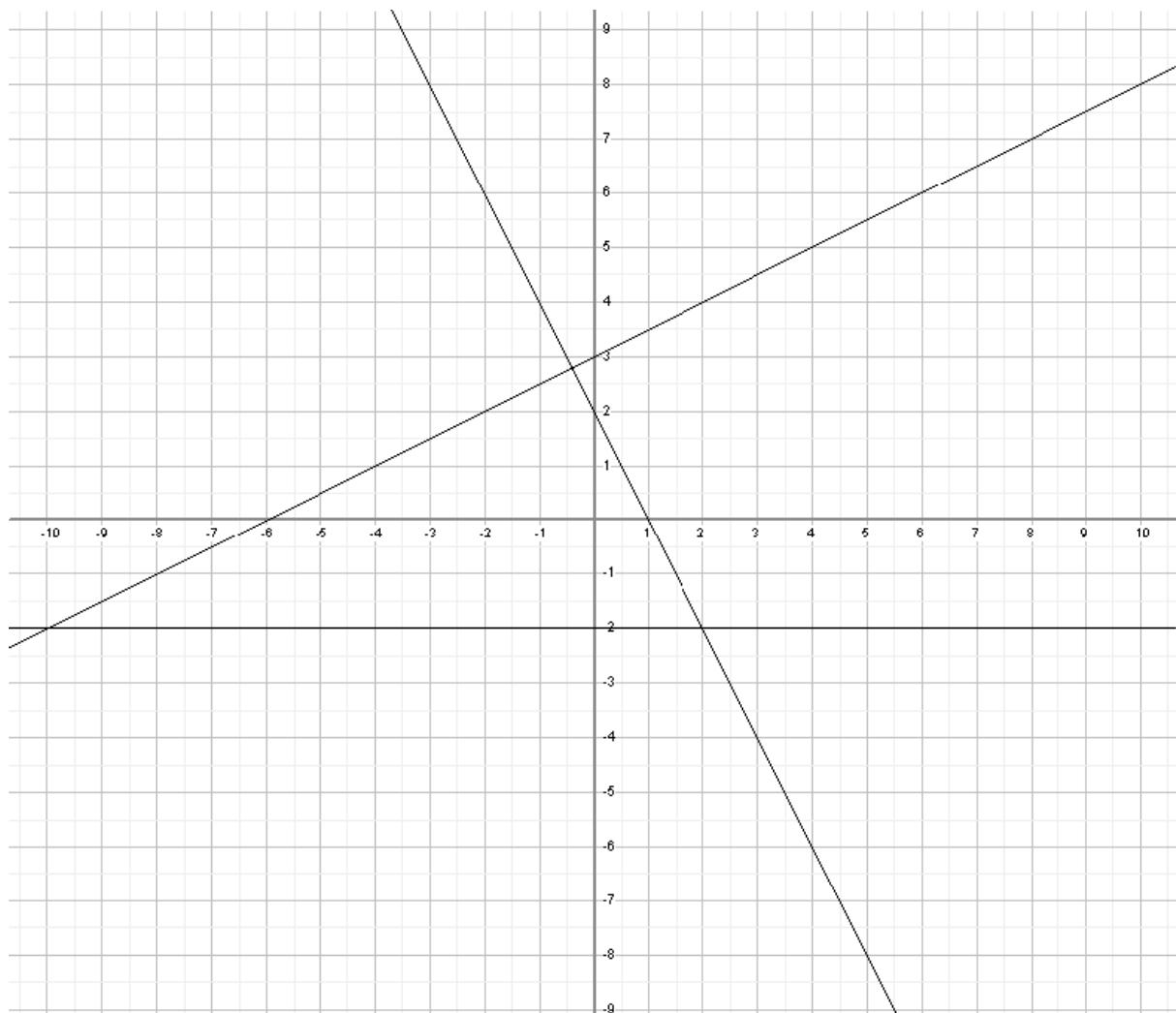
**Exercice 24 :**

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

Définir le système d'inéquations qui détermine la zone intérieur 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 !

