

Fonctions affines

Exercice 1

Dans chacun des cas, justifier si la fonction est une fonction affine et si oui préciser ses coefficients.

a. $f(x) = 2x + 6$;

b. $g(x) = -\frac{2}{3}x + 4$;

c. $h(x) = 2x^2 - 5x + 3$;

d. $i(x) = -3x$;

e. $j(x) = \frac{x+3}{4}$;

f. $k(x) = x^2 - (x+2)^2$.

Exercice 2

Démontrer que $f(x)$ peut s'écrire sous la forme $ax + b$, puis tracer la courbe représentative de f .

a. $f(x) = \frac{2x+6}{3}$;

b. $f(x) = \frac{x+5}{2} - x$;

c. $f(x) = (x-1)^2 - x^2$;

d. $f(x) = 2(x+1) - 3(x-2)$;

e. $f(x) = x^2 + (x+2)(3-x)$;

f. $f(x) = \frac{1}{2}x + \frac{x+5}{2}$.

Exercice 3

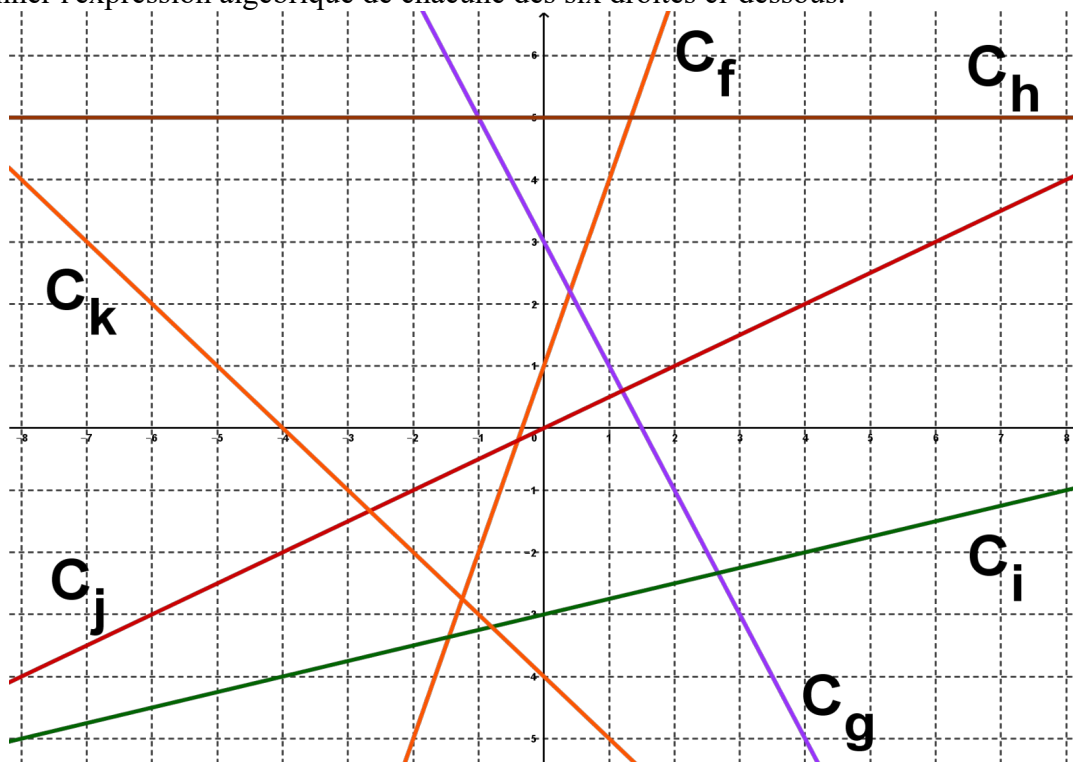
Soit la fonction affine f définie par $f(x) = \frac{7}{2}x - 3$.

1. Calculer l'image de 2 par f .

2. Résoudre l'équation $f(x) = 0$ et l'inéquation $f(x) < \frac{4}{5}$.

Exercice 4

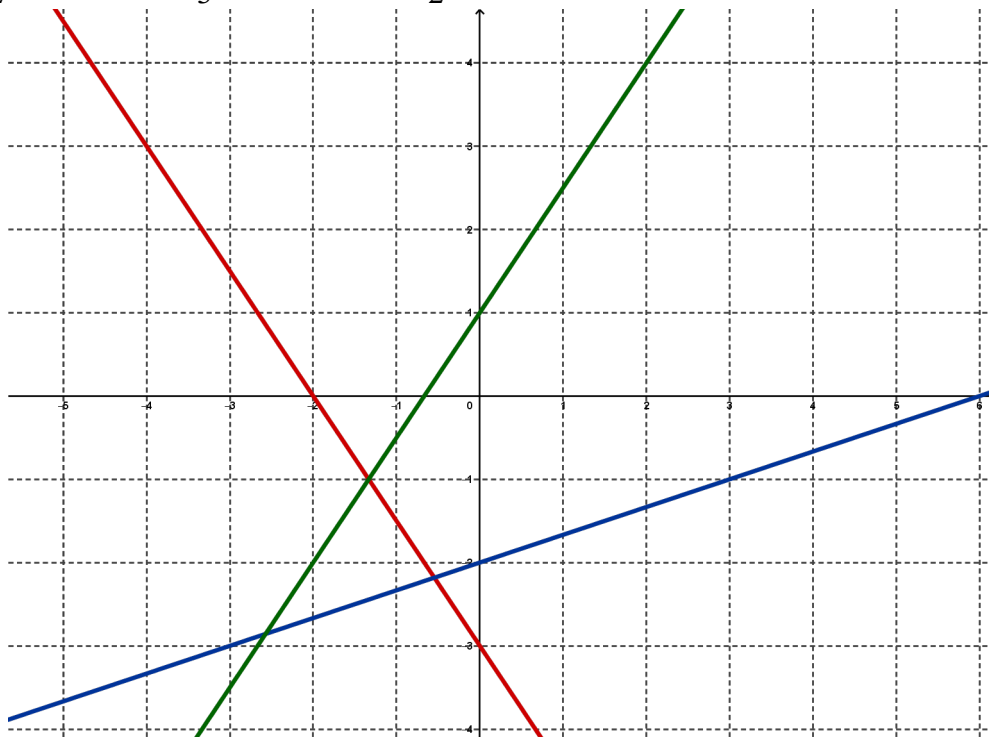
Déterminer l'expression algébrique de chacune des six droites ci-dessous.



Exercice 5

Les droites ci-dessous sont les représentations des fonctions affines f , g et h définies par

$$f(x) = -\frac{3}{2}x - 3, \quad g(x) = \frac{1}{3}x - 2 \quad \text{et} \quad h(x) = \frac{3}{2}x + 1.$$



1. Associer à chaque droite la fonction affine qu'elle représente.

2. Résolvez algébriquement puis graphiquement les inéquations suivantes :

a. $-\frac{3}{2}x - 3 > -1$;

b. $\frac{1}{3}x - 2 < 0$;

c. $\frac{3}{2}x + 1 \geq -1$.

Exercice 6

Résoudre algébriquement et graphiquement les inéquations suivantes :

a. $\frac{15}{2}x - \frac{1}{2} \leq 3x + 1$;

b. $-2x + \frac{5}{2} > \frac{x}{2} + \frac{1}{4}$;

c. $\frac{2}{3}x + \frac{1}{6} \leq \frac{5}{6}x - \frac{1}{3}$.

Exercice 7

Indiquez le sens de variations des fonctions affines suivantes :

a. $f(x) = 2x - 3$;

b. $g(x) = 2 - 3x$;

c. $h(x) = -3 + \frac{x}{2}$;

d. $i(x) = -\frac{1}{2} \times (3 - 5x)$.

Exercice 8

Indiquer le sens de variations des fonctions suivantes :

a. $f(x) = \frac{2-x}{2}$;

b. $g(x) = \sqrt{2}x - 7$;

c. $h(x) = -\frac{1}{2}(\pi - 3)x$;

d. $i(x) = \frac{2-x}{2} + \frac{1}{2}x$.

Exercice 9

Dans chacun des cas, trouver l'expression algébrique de la fonction affine f .

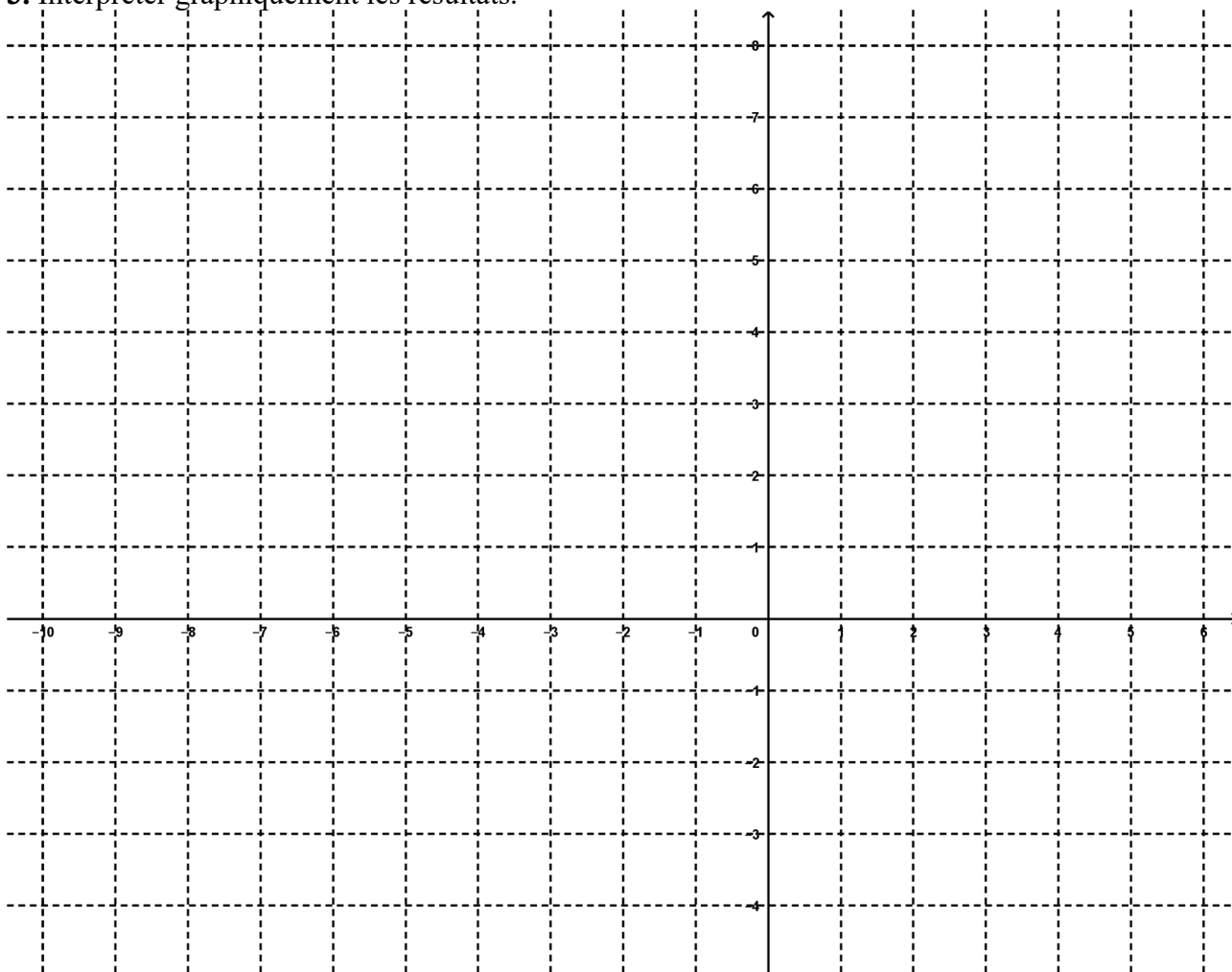
- a. $f(1)=3$ et $f(4)=9$; b. $f(5)=1$ et $f(3)=-3$; c. $f(0)=2$ et $f(1)=2$;
 d. $A\left(\frac{1}{2};1\right)$ et $B\left(\frac{1}{4};3\right)$ sont des points de la représentation graphique de f .

Exercice 10

- Dans un repère $(O;I;J)$, placez les points $A(3;5)$, $B(5;8)$ et $C(8;13)$.
- Déterminer la fonction affine f telle que $f(3)=5$ et $f(5)=8$. Quelle est sa représentation graphique ?
- Le point C est-il un point de cette représentation ?

Exercice 11

- Représentez graphiquement les fonctions affines f et g définies par $f(x)=0,2x+1,8$ et $g(x)=-x$.
- Résoudre les équations et inéquations :
 a. $f(x)=0$ b. $f(x)=g(x)$ c. $f(x)>g(x)$
- Interpréter graphiquement les résultats.



Exercice 12

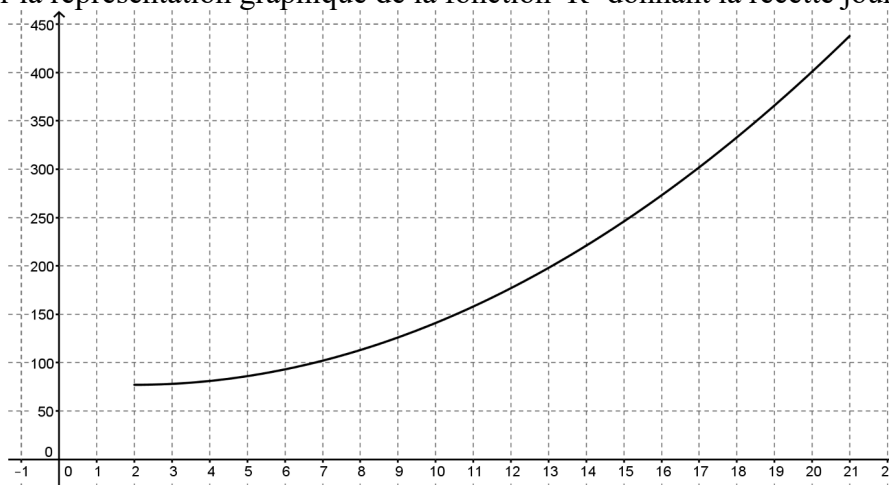
Une entreprise fabrique et vend des montres pour une grande marque.

On note x le nombre de montres produites et vendues par jour et on admet que x est compris entre 2 et 21. On appelle $C(x)$ le coût journalier de fabrication des montres en euros et on a :

$$C(x) = x^2 - 4x + 81$$

La recette totale journalière en euros, qu'on notera $R(x)$, se décompose en une part fixe de 1€ donnée par la marque pour la distribution de ses montres, et d'une part variable correspondant aux montres vendues dans la journée.

1. Sachant que la recette s'exprime à l'aide d'une fonction affine et qu'on sait que 3 montres rapportent 61€ et 18 montres 361€, démontrer que l'expression de la fonction R est $20x + 1$.
2. On a représenté dans le repère ci-dessous la fonction C du coût journalier de fabrication des montres. Tracer la représentation graphique de la fonction R donnant la recette journalière.



3. Avec la précision permise par ce graphique, déterminer pour quelle quantité de montres produites et vendues l'entreprise gagnera de l'argent.
4. On note B la fonction donnant le bénéfice réalisé par l'entreprise pour la production et la vente de x montres. Déterminer l'expression de $B(x)$.
5. Vérifier que ce bénéfice peut s'écrire sous la forme $B(x) = (20 - x)(x - 4)$.
6. A l'aide de cette expression, construire le tableau de signe de B et interpréter votre résultat.
7. On donne ci-contre la courbe représentative de la fonction bénéfice. À l'aide du graphique, dresser son tableau de variation.
8. Pour quelle quantité de montres produites et vendues l'entreprise réalise-t-elle un bénéfice maximal ? Quel est le montant de ce bénéfice ?
9. L'entreprise peut-elle réaliser un bénéfice journalier de 60€ ?
10. Sachant que le bénéfice peut aussi s'écrire sous la forme $B(x) = 64 - (x - 12)^2$, déterminer la quantité de montres à produire et vendre pour réaliser un bénéfice de 60€.

