Établissement : Al Abdari
Niveau : 3APIC
Professeur : Ayoub OUDIKA

Année scolaire : 2025-2026
Semestre : 2
Donnée le : 13/04/2026

Fonctions linéaires et fonctions affines

▷ Série d'exercices n°6 ◁

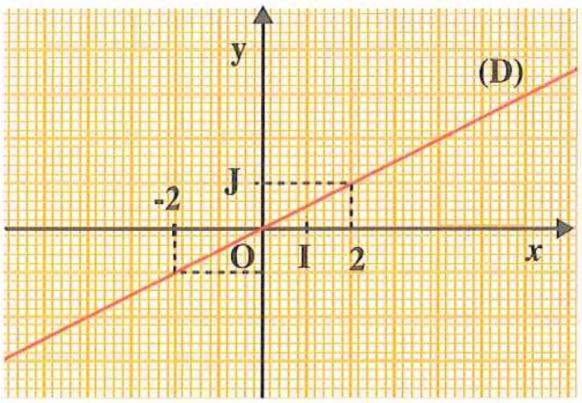
Exercice 1

Recopier et compléter les phrases suivantes :

1. La fonction $f : x \mapsto -3x$ est une fonction ..... de coefficient .....
   Sa représentation graphique est une ..... passant par ..... du repère.
2. La fonction $g : x \mapsto 7x - 4$ est une fonction ..... de coefficient ..... et ..... est son ordonné à l'origine.
   Sa représentation graphique est une .....

Exercice 2

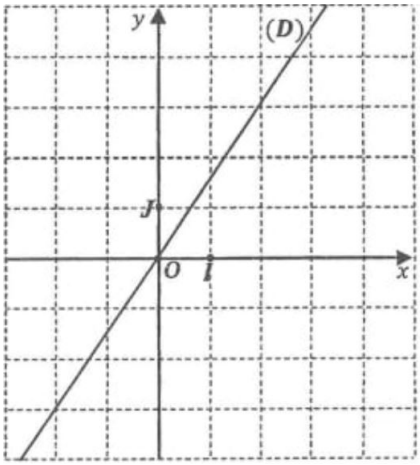
Dans un repère orthonormé (O, I, J), on considère la droite (D) représentation graphique d'une fonction f.



1. Quelle est la nature de la fonction f ?
2. Déterminer $f(0)$ et $f(-2)$.
3. Déterminer le nombre dont l'image est 1 par la fonction f.
4. Déterminer le coefficient de la fonction f.

Exercice 3 [Régional 2024 - M.S]

1. Dans la figure suivante, la droite (D) est la représentation graphique d'une fonction linéaire dans un repère orthonormé (O, I, J).



   (a) Déterminer graphiquement l'image de 2 par la fonction f.
   (b) Déterminer graphiquement le nombre dont l'image est -3 par la fonction f.
   (c) Montrer que : $f(x) = \frac{3}{2}x$
2. Soit g la fonction affine définie par :

$$g(x) = 3x - 1$$

   (a) Calculer $g(0)$ et $g(2)$.
   (b) Déterminer le nombre dont l'image est 0 par la fonction g.
   (c) Vérifier que : $g(3,2024) - g(2,2024) = 3$

Exercice 4 [Régional 2024 - C.S]

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

1. Soit g la fonction linéaire telle que $g(2) = 4$.
   (a) Construire la représentation graphique de la fonction g dans le repère (O, I, J).
   (b) Déterminer graphiquement l'image de 1 par la fonction g.
   (c) Écrire $g(x)$ en fonction de x.
2. Soit f la fonction affine telle que :

$$f(x) = -2x + 4$$

   (a) Déterminer l'image de 3 par la fonction f.
   (b) Déterminer le nombre dont l'image est -2.

(c) Construire la représentation graphique de la fonction f dans le même repère (O, I, J).

Exercice 5 [Régional 2022 - F.M]

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

1. Soit f la fonction linéaire définie par :

$$f(x) = 3x$$

   (a) Déterminer l'image de 1 par la fonction f.

   (b) Déterminer le nombre dont l'image par f est -5.

   (c) Construire le droite (D), la représentation graphique de la fonction f dans le repère (O, I, J).

2. Soit g une fonction affine, la droite (Δ) sa représentation graphique passe par les points $P(0, -2)$ et $Q(3, 4)$.

   (a) Montrer que : $g(x) = 2x - 2$

   (b) Construire la droite (Δ) dans le même repère précédent.

   (c) Déterminer la valeur du réel x qui a même image par les fonctions f et g.

Exercice 6

On définit la relation f par :

$$3(x + 4) + 2f(x) = 3\left(f(x) + 4\right)$$

1. Montrer que f est une fonction linéaire.
2. Déterminer les nombres a et b sachant que les points $E(-3; a + 2)$ et $F\left(b + 1; \dfrac{b}{3}\right)$ appartiennent à la représentation graphique de la fonction f.
3. Construire la courbe de f dans un repère orthonormé (O, I, J).

Exercice 7

1. Soit f la fonction linéaire telle que :

$$f(x) = -5x$$

   (a) Calculer $f(-1)$.

   (b) Calculer a sachant que la courbe (C_f) de f passe par le point $A(a - 1; 2a)$.

   (c) Construire (C_f) dans un repère orthonormé (O, I, J).

2. Déterminer la fonction affine g sachant que :

$$B(-2; 0) \in (C_g) \quad \text{et} \quad g(-4) - g(2) = -1$$

3. Résoudre algébriquement l'inéquation :

$$2g(x) - 1 \leqslant f(x + 2)$$

Exercice 8

1. On considère les fonctions f et g définies par :

$$f(x) = (4x - 1)^2 - 2 \quad \text{et} \quad g(x) = 4\left(2x^2 + 1\right)$$

   f et g sont-elles des fonctions affines ?

2. Soit h la fonction définie par :

$$h(x) = f(x) - 2g(x)$$

   (a) Montrer que h est une fonction affine.

   (b) Construire la courbe de la fonction h dans un repère orthonormé (O, I, J).

Exercice 9 [Challenge]

Soit f une fonction telle que pour tous nombres réels x et y :

$$f(x + y) = f(x) + f(y)$$

1. Montrer que $f(0) = 0$.
2. Montrer que $f(-x) = -f(x)$ pour tout nombre réel x.
3. Calculer $f(20)$ sachant que $f(1) = 2$.
4. Soit n un nombre entier naturel non nul.
   On pose $f(1) = a$.
   Calculer $f(n)$ et $f(-n)$ en fonction de a.

Exercice 10 [Challenge]

Déterminer toutes les fonctions affines f telles que :

$$(f(1))^2 - (f(0))^2 = 0$$

Exercice 11 [Challenge]

Soient f et g deux fonctions affines telles que pour tous nombres réels x et y :

$$f\left(x + g(y)\right) = 2x + y + 5$$

Calculer $g\left(x + f(y)\right)$.

Exercice 12 [Olympiades]

Soit f une relation telle que pour tout nombre réel x :

$$2f(x) + 3f(1 - x) = 15 - 5x$$

Calculer $f(x)$ en fonction de x.