Fonction linéaire et fonction affine

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

FONCTION LINÉAIRE

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Images et antécédents

a) $f(2) = 6$ et $f(-1{,}5) = -4{,}5$.

b) $3x = 12$, donc $x = 4$.

c) $3x = -9$, donc $x = -3$.

À retenir. *L'image se calcule en remplaçant x ; l'antécédent s'obtient en résolvant une équation.*

Exercice 02 Reconnaître une fonction

a) Linéaire, de coefficient -2 ; elle est aussi affine, avec $b = 0$.

b) Affine, avec $a = 5$ et $b = 1$.

c) Ni l'une ni l'autre : x est au carré.

d) Affine, avec $a = 0$ et $b = 7$: c'est une fonction constante.

À retenir. *Une fonction affine s'écrit $ax + b$; elle est linéaire quand $b = 0$.*

Exercice 03 Le coefficient d'une fonction linéaire

a) $4a = 10$, donc $a = 2{,}5$ et $f(x) = 2{,}5x$.

b) $f(5) = 2{,}5 \times 5 = 12{,}5$.

c) $2{,}5x = 1$, donc $x = 0{,}4$.

À retenir. *Une seule valeur suffit pour connaître une fonction linéaire : $a = \dfrac{f(x)}{x}$.*

FONCTION AFFINE

Exercice 04 Calculs avec une fonction affine

Niveau 1 · Facile

a) $g(0) = 5$ et $g(3) = -6 + 5 = -1$.

b) $g(-2) = 4 + 5 = 9$.

c) $-2x + 5 = 1$, donc $x = 2$.

À retenir. *$g(0)$ donne toujours le nombre b d'une fonction affine.*

Exercice 05 Déterminer une fonction affine

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $a = \dfrac{11 - 5}{3 - 1} = 3$ et $5 = 3 + b$, donc $b = 2$: $f(x) = 3x + 2$.

b) $b = -4$ et $a = \dfrac{0 + 4}{2} = 2$: $g(x) = 2x - 4$.

c) $f(3) = 9 + 2 = 11$.

À retenir. *On calcule d'abord a avec les deux valeurs, puis b avec l'une d'elles.*

Exercice 06 Pourcentages et fonctions

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $f(x) = 1{,}2x$.

b) $g(x) = 0{,}85x$.

c) $f(250) = 1{,}2 \times 250 = 300$ DH.

d) $0{,}85x = 170$, donc $x = 200$ DH.

À retenir. *Une hausse de t % multiplie par $1 + \dfrac{t}{100}$; une baisse, par $1 - \dfrac{t}{100}$.*

REPRÉSENTATIONS GRAPHIQUES

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Lire un graphique

a) $f(2) = 3$, donc $a = \dfrac{3}{2} = 1{,}5$ et $f(x) = 1{,}5x$.

b) La droite coupe l'axe des ordonnées en 4 et descend de 1 par unité : $g(x) = -x + 4$.

c) On lit 2 ; en effet, $-x + 4 = 2$ donne $x = 2$.

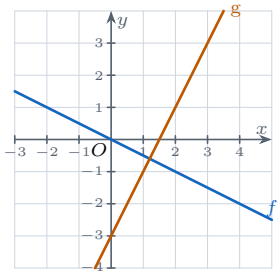
À retenir. *Sur un graphique, une image se lit sur l'axe des ordonnées, un antécédent sur l'axe des abscisses.*

Exercice 08 Tracer deux représentations

a) $f(0) = 0$ et $f(2) = -1$: les points $(0\,;\,0)$ et $(2\,;\,-1)$.

b) $g(0) = -3$ et $g(3) = 3$: les points $(0\,;\,-3)$ et $(3\,;\,3)$.

c) On relie les points de chaque fonction à la règle.



À retenir. *La représentation d'une fonction affine est une droite : deux points suffisent.*

Exercice 09 Un tableau de proportionnalité

a) $\frac{7}{2} = \frac{17{,}5}{5} = \frac{28}{8} = 3{,}5$: oui.

b) $f(x) = 3{,}5x$.

c) $3{,}5 \times 12 = 42$.

À retenir. *Une situation de proportionnalité se traduit par une fonction linéaire de coefficient le rapport constant.*

PROBLÈMES

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Deux offres à comparer

a) $A(x) = 15x$, fonction linéaire, et $B(x) = 10x + 60$, fonction affine.

b) $15x = 10x + 60$, donc $x = 12$ séances, pour 180 DH.

c) Pour 8 séances : $A = 120$ DH et $B = 140$ DH, l'offre A. Pour 20 : $A = 300$ DH et $B = 260$ DH, l'offre B.

À retenir. *Comparer deux offres, c'est chercher la valeur de x où leurs prix s'égalent.*

Exercice 11 Le signe du coefficient

a) $a = -4$, négatif : la fonction est décroissante, ses images diminuent quand x augmente.

b) Comme $3 < 5$ et que f est décroissante, $f(3) > f(5)$; en effet, $-11 > -19$.

c) $-4x + 1 \geq 0$, donc $x \leq 0{,}25$.

À retenir. *Une fonction affine est croissante si a est positif et décroissante si a est négatif.*

Exercice 12 Le prix d'une course

a) $a = \frac{29 - 17}{10 - 4} = 2$ et $17 = 8 + b$, donc $b = 9$: $f(x) = 2x + 9$.

b) 2 DH par kilomètre et 9 DH de prise en charge.

c) $2x + 9 = 45$, donc $x = 18$ km.

À retenir. *Dans une situation, a est le prix par unité et b la part fixe.*

Mathfjib MATHFJIB.COM