

Corrigé et barème – Fonctions linéaires et affines

Coefficient directeur, ordonnée à l'origine et représentation graphique (programme de 3e)

Durée : 60 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 3°

Exercice 1 – Trois fonctions

(4 pts)

- a) f : affine ($a = -4$, $b = 6$) ; g : linéaire ($a = 2,5$, $b = 0$) ; h : ni l'une ni l'autre (terme en x^2). (1)
- b) $f(-1,5) = 6 + 6 = 12$; $g(0,4) = 1$. (1)
- c) $-4x + 6 = -10$ donne $x = 4$; $2,5x = 7$ donne $x = 2,8$. (1)
- d) $-4x + 6 = 2,5x \iff 6 = 6,5x \iff x = \frac{12}{13} \approx 0,92$: oui, un seul. (1)

Le point clé — la nature d'une fonction se lit sur sa forme : ax (linéaire), $ax + b$ (affine), autre chose sinon ; et deux droites non parallèles se coupent en un unique point, obtenu en résolvant $f(x) = g(x)$.

Exercice 2 – Lecture d'un tableau de valeurs

(4 pts)

- a) $b = f(0) = 4$; $a = \frac{-2 - 4}{2 - 0} = -3$. (1)
- b) $f(x) = -3x + 4$; $f(9) = -27 + 4 = -23$ ✓. (1)
- c) $f(5) = -15 + 4 = -11$. (1)
- d) Non : $\frac{13}{-3} \neq \frac{-2}{2}$; seule une fonction linéaire ($b = 0$) donne un tableau de proportionnalité. (1)

Astuce — la colonne $x = 0$ donne directement b ; deux colonnes quelconques donnent a ; une troisième sert à vérifier.

Exercice 3 – Une droite par deux points

(4 pts)

- a) $a = \frac{-5 - 1}{6 - 2} = \frac{-6}{4} = -1,5$. (1)
- b) $b = 1 - (-1,5) \times 2 = 4$; $f(x) = -1,5x + 4$. (1)
- c) $f(-4) = 6 + 4 = 10$: oui. (1)
- d) $-1,5x + 4 = 0,5x \iff x = 2$; $y = 1$: le point $A(2 ; 1)$. (1)

Méthode — coefficient directeur par le quotient des différences, ordonnée à l'origine avec un point connu, puis vérification avec l'autre point : trois étapes, toujours dans cet ordre.

Exercice 4 – Vrai ou faux, avec justification

(4 pts)

- a) Vrai : $f(x) = ax$ est de la forme $ax + b$ avec $b = 0$. (1)
- b) Faux : $f(1) = 1 \neq 5$; c'est le point $(1 ; 1)$ qui est sur la droite. (1)
- c) Vrai : quand x augmente de 1, $f(x)$ varie de $a < 0$, donc diminue. (1)
- d) Faux : elles se coupent au point $(0 ; b)$; c'est le même coefficient directeur qui rend deux droites parallèles. (1)

Erreur fréquente — ne pas confondre le rôle de a (pente, parallélisme, sens de variation) et celui de b (point de passage sur l'axe vertical).

Exercice 5 – Prise d’initiative — deux fournisseurs d’électricité*(4 pts)*

- a) $A(x) = 0,17x + 150$; $B(x) = 0,21x + 60$. (1)
- b) $A(3200) = 694$ € ; $B(3200) = 732$ € : le fournisseur A. (1)
- c) $0,17x + 150 = 0,21x + 60 \iff 90 = 0,04x \iff x = 2\,250$ kWh. (1)
- d) $A(9800) = 1\,816$ € ; $B(9800) = 2\,118$ € : économie de 302 € avec A. (1)

Repère — le fournisseur au coefficient directeur le plus faible finit toujours par être le moins cher pour les grosses consommations ; le point d’égalité sépare les deux zones.