

Fonctions linéaires et affines

Durée : 60 min

Barème : / 20 points

Barème : 1 point par question, soit 4 points par exercice

Unités : réponse sans unité = 0,5 point retiré

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).
- b. $f(-1,5) = 6 + 6 = 12$; $g(0,4) = 1$.
- c. $-4x + 6 = -10$ donne $x = 4$; $2,5x = 7$ donne $x = 2,8$.
- d. $-4x + 6 = 2,5x \Leftrightarrow 6 = 6,5x \Leftrightarrow x = \frac{12}{13} \approx 0,92$: oui, un seul.

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 $f(x) = g(x)$.

2 Lecture d'un tableau de valeurs

/ 4 pts

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

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

3 Une droite par deux points

/ 4 pts

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

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.

4 Vrai ou faux, avec justification

/ 4 pts

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

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).

5 Prise d'initiative — deux fournisseurs d'électricité

/ 4 pts

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

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.