

Fonctions linéaires et affines

Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

1 Linéaire ou affine ?

- ① a. Linéaire : pas de constante, la droite passe par l'origine. Il y a proportionnalité.
- ② b. Affine : la constante -7 décale la droite. Pas de proportionnalité.
- ③ c. Affine : $f(n) = 0,5n + 12$. Le forfait payé même sans appel est l'ordonnée à l'origine.

2 Images et antécédents

- ① a. On remplace et on calcule.
 $f(5) = 3 \times 5 - 4 = 15 - 4 = 11$
- ② a. Avec un nombre négatif, on garde les parenthèses au brouillon.
 $f(-2) = 3 \times -2 - 4 = -6 - 4 = -10$
- ③ b. On résout $3x - 4 = 11$, donc $3x = 15$ et $x = 5$.
- ④ Le a. et le b. donnent la même paire : l'image de 5 est 11, donc l'antécédent de 11 est 5. Les deux questions sont l'aller et le retour.

3 Retrouver l'expression d'une droite

- ① L'ordonnée à l'origine se lit sur le point d'abscisse 0 ; le coefficient directeur est le rapport des écarts.
- ② a. Le coefficient
 $a = \frac{11-3}{4-0} = \frac{8}{4} = 2$
 $f(x) = 2x + 3$
- ③ b. Le coefficient est négatif : la fonction décroît.
 $a = \frac{1-7}{2-0} = \frac{-6}{2} = -3$
 $f(x) = -3x + 7$
- ④ Contrôle : au b., quand x augmente de 1, l'image baisse de 3. C'est cohérent avec une droite qui descend.

4 Pourcentages

- ① a. Augmenter de 25 % revient à multiplier par 1,25.
 $80 \times 1,25 = 100$
100 €
- ② b. Diminuer de 25 % revient à multiplier par 0,75.
 $100 \times 0,75 = 75$
75 €
- ③ **Réponse rédigée** : non, on obtient 75 € et non 80 €.
- ④ La raison tient au coefficient global.
 $1,25 \times 0,75 = 0,9375$
soit une baisse de 6,25 %
- ⑤ Les pourcentages se **multiplient**. C'est le point le plus contre-intuitif du chapitre, et le plus utile dans la vie courante.

5 Quel abonnement choisir ?

- ① a. Formule A : $f(n) = 0,8n + 12$, affine. Formule B : $g(n) = 2n$, linéaire.
- ② b. On cherche l'égalité $0,8n + 12 = 2n$, soit $12 = 1,2n$ et $n = 10$.
- ③ Vérification, formule A
 $0,8 \times 10 + 12 = 8 + 12 = 20$
- ④ Vérification, formule B
 $2 \times 10 = 20$
les deux coûtent 20 € pour 10 séances
- ⑤ **Réponse rédigée** : au-delà de 10 séances, la formule A revient moins cher.
- ⑥ Graphiquement, c'est le point d'intersection des deux droites : avant, B est en dessous ; après, c'est A.

6 Tableau de valeurs et sens de variation

- ① a. On remplace trois fois.
 $f(0) = -2 \times 0 + 9 = 9$
- ② a. Ensuite
 $f(3) = -2 \times 3 + 9 = -6 + 9 = 3$
- ③ a. Et enfin
 $f(6) = -2 \times 6 + 9 = -12 + 9 = -3$
- ④ b. Le coefficient directeur vaut -2 , donc négatif : la fonction **décroît**. Le tableau le confirme — 9, puis 3, puis -3 .
- ⑤ c. On résout $-2x + 9 = 0$, soit $2x = 9$ et $x = 4,5$.
- ⑥ Le signe du coefficient suffit à répondre au b. : recalculer trois images pour le deviner serait du travail perdu.

Corrige-toi toi-même. Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

Ce qui est évalué	Points	Ce qui fait perdre le point
Distinguer image et antécédent	1 pt	Résoudre une équation là où il fallait remplacer, ou l'inverse
Lire ou calculer le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine	1 pt	Inverser le rapport des écarts, ou oublier le signe quand la droite descend
Traduire un pourcentage par le bon coefficient multiplicateur	1 pt	Additionner les pourcentages successifs au lieu de multiplier les coefficients
Conclure par une phrase répondant à la question posée	1 pt	Donner un nombre sans dire ce qu'il représente