Plaquette 1 – Coefficients, représentations et pourcentages

Fonctions linéaires et affines — Troisième

Exercices

Méthode

On distingue fonction linéaire (proportionnalité) et fonction affine, on détermine les coefficients à partir de deux valeurs, on trace et on lit des représentations graphiques, et on relie les fonctions linéaires aux **pourcentages** — c'est leur usage le plus courant.

Exercice 1 – Linéaire ou affine ?

Pour chaque fonction, préciser si elle est linéaire, affine (non linéaire) ou ni l'une ni l'autre.

a) $f(x) = 5x$

b) $g(x) = 2x - 7$

c) $h(x) = x^2 + 1$

d) $k(x) = \dfrac{x}{4}$

Exercice 2 – Déterminer une fonction linéaire

Une fonction linéaire f vérifie $f(4) = 10$. Déterminer son coefficient, puis calculer $f(7)$.

Exercice 3 – Déterminer une fonction affine

Une fonction affine g vérifie $g(1) = 5$ et $g(4) = 17$. Déterminer son expression.

Exercice 4 – Représentation graphique

On considère $f(x) = -2x + 3$.

a) Par quel point la droite coupe-t-elle l'axe des ordonnées ?

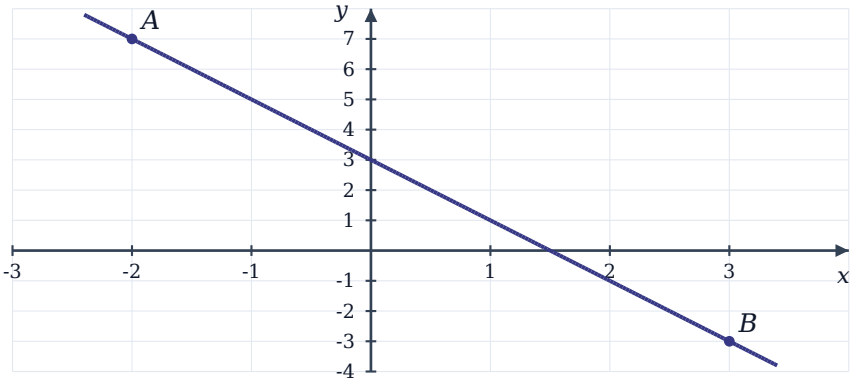
b) Calculer $f(0)$ et $f(2)$: quels sont les deux points qui permettent de tracer la droite ?

c) La fonction est-elle croissante ou décroissante ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 5 – Lire un coefficient sur un graphique

Une droite représentant une fonction affine passe par les points $(-2\,;7)$ et $(3\,;-3)$. Déterminer l'expression de cette fonction.



La droite passe par A(−2 ; 7) et B(3 ; −3)

Exercice 6 – Résoudre avec une fonction affine

Soit $f(x) = 3x - 12$.

a) Résoudre $f(x) = 0$.

b) Résoudre $f(x) = 9$.

c) Pour quelles valeurs de x a-t-on $f(x) > 0$?

Exercice 7 – Pourcentage d'augmentation

Un article coûte 80 €. Son prix augmente de 15 %.

a) Quelle fonction linéaire modélise cette augmentation ?

b) Calculer le nouveau prix.

c) Quel serait le prix après deux augmentations successives de 15 % ?

Exercice 8 – Pourcentage de réduction

Un vélo à 450 € est soldé à −30 %.

a) Donner la fonction linéaire correspondante.

b) Calculer le prix soldé.

c) De quel pourcentage faut-il augmenter le prix soldé pour revenir à 450 € ?

Exercice 9 – Comparer deux abonnements

Deux salles de sport proposent : salle A, 25 € par mois sans inscription ; salle B, 90 € d'inscription puis 16 € par mois.

a) Exprimer le coût total après x mois pour chaque salle.

b) Au bout de combien de mois les deux coûts sont-ils égaux ?

c) Quelle salle choisir pour un an ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 10 – Problème : conversion de devises

Un jour donné, 1 euro vaut 1,08 dollar.

a) Écrire la fonction f qui convertit un montant en euros vers les dollars.

b) Convertir 250 €.

c) Combien d'euros obtient-on avec 540 dollars ?

Exercice 11 – Lire deux droites

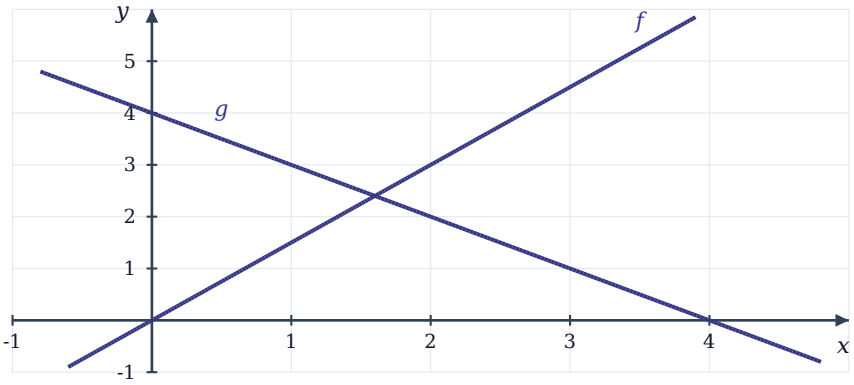
Le graphique représente deux fonctions f et g.

a) Laquelle est linéaire ? Justifier.

b) Lire $f(2)$ et $g(2)$.

c) Déterminer les expressions de f et de g.

d) Calculer les coordonnées du point d'intersection des deux droites.



Représentations graphiques de f et de g

Exercice 12 – Proportionnel ou affine ?

Chaque tableau donne des valeurs d'une fonction.

x	2	5	8
$f(x)$	7	17,5	28

x	2	5	8
$g(x)$	7	16	25

Pour chacune, dire si elle peut être linéaire, puis proposer une expression compatible avec le tableau.

Exercice 13 – Calculer un taux d'évolution

a) Un prix passe de 40 € à 46 €. Quel est le coefficient multiplicateur ? Quel est le taux d'évolution ?

b) Une population passe de 250 à 210 habitants. Mêmes questions.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 14 – Problème : la bougie

Une bougie mesure 24 cm. Allumée, elle raccourcit de 1,5 cm par heure. On note $h(t)$ sa hauteur, en cm, au bout de t heures.

a) Exprimer $h(t)$. Quelle est la nature de la fonction h ?

b) Quelle est la hauteur de la bougie au bout de 4 heures ?

c) Au bout de combien de temps mesure-t-elle 6 cm ?

d) Combien de temps la bougie brûle-t-elle en tout ?

Exercice 15 – Synthèse : lecture et calculs

Soit f la fonction affine telle que $f(-1) = 6$ et $f(3) = -2$.

a) Déterminer $f(x)$.

b) Calculer $f(0)$ et $f(5)$.

c) Résoudre $f(x) = 0$ et en déduire le signe de f.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).