Exercice 1 — Reconnaître une fonction affine ●○○

Parmi ces fonctions définies sur $\mathbb{R}$ (sauf l, définie pour $x \neq 0$), lesquelles sont affines ?
Donne alors m et p tels que $f(x) = mx + p$.

a. $f(x) = 3x - 2$

b. $g(x) = x^2 + 1$

c. $h(x) = \dfrac{5 - x}{2}$

d. $k(x) = 4$

e. $l(x) = \dfrac{2}{x}$

f. $n(x) = (x + 1)^2 - x^2$

Exercice 2 — Images et antécédents ●○○

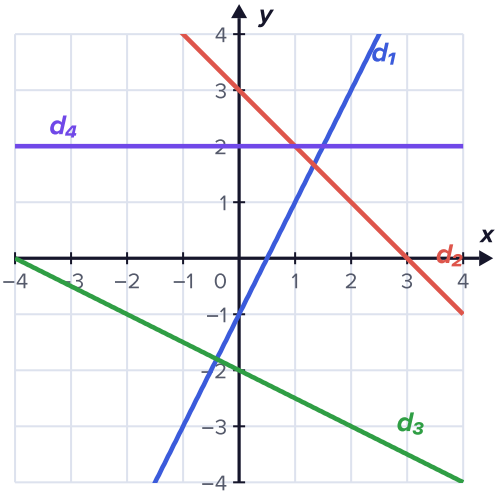
Soit $f(x) = -2x + 5$.

a. Calcule $f(3)$, $f(0)$ et $f\left(-\dfrac{1}{2}\right)$.

b. Calcule l'antécédent de 9, puis celui de 0.

Exercice 3 — Lire le coefficient directeur ●○○

Les droites d_1, d_2, d_3 et d_4 représentent quatre fonctions affines. Pour chacune, lis l'ordonnée à l'origine p et le coefficient directeur m, puis donne son expression.



Exercice 4 — Placer des points sur une droite ●○○

Soit d la droite représentant $f(x) = 3x - 1$.

a. Le point $A(-2\,;\,-7)$ est-il sur d ? Et $B(4\,;\,10)$?

b. Trouve le réel a tel que $C(a\,;\,8)$ soit sur d.

c. Où d coupe-t-elle l'axe des abscisses ?

Exercice 5 — Tracer des droites ●○○

Dans un même repère, trace les droites représentant $f(x) = 2x - 3$ et $g(x) = -\frac{1}{3}x + 1$.

Exercice 6 — Trouver une fonction affine ●●○

Détermine la fonction affine f dans chaque cas.

a. $f(1) = 4$ et $f(3) = 10$.

b. $f(-2) = 7$ et $f(4) = -5$.

c. Sa droite passe par $A(2\,;\,1)$ et a pour coefficient directeur -3.

Exercice 7 — Sens de variation ●○○

Donne le sens de variation de chaque fonction sur $\mathbb{R}$, sans tracer.

a. $f(x) = -4x + 1$

b. $g(x) = \dfrac{2x - 7}{5}$

c. $h(x) = 3$

d. $k(x) = 1 - (2 - x)$

Exercice 8 Tableau de signes ●●○

Dresse le tableau de signes de chaque fonction sur $\mathbb{R}$.

a. $f(x) = 3x - 6$

b. $g(x) = -2x + 5$

Exercice 9 Le point d'intersection de deux droites ●●○

On considère les droites $d : y = 2x - 1$ et $d' : y = -x + 5$.

a. Explique pourquoi elles sont sécantes.

b. Calcule les coordonnées de leur point d'intersection I.

Exercice 10 — Le prix d'une course en taxi ●●○

Le prix (en €) d'une course de x km est $P(x) = 1{,}25x + 2{,}5$.

a. Que représentent les nombres $2{,}5$ et $1{,}25$?

b. Combien coûte une course de 10 km ?

c. Quelle distance peut-on parcourir avec 20 € ?

Exercice 11 — Comparer deux abonnements ●●○

Une médiathèque propose deux formules : formule A, 30 € par an puis $0{,}50$ € par emprunt ; formule B, $0{,}80$ € par emprunt sans abonnement.

a. Exprime le prix $A(x)$ et le prix $B(x)$ pour x emprunts dans l'année.

b. Pour combien d'emprunts les deux formules coûtent-elles le même prix ?

c. À partir de combien d'emprunts la formule A est-elle strictement plus avantageuse ?

Exercice 12 La température en altitude ●●○

Un jour donné, il fait 15 °C au niveau de la mer et la température baisse de $6{,}5$ °C par kilomètre d'altitude. On note $T(h)$ la température (en °C) à h km d'altitude.

a. Exprime $T(h)$ en fonction de h. Quelle est la nature de la fonction T ?

b. Quelle température fait-il au sommet d'une montagne de $2\,000$ m ?

c. À partir de quelle altitude gèle-t-il ? Arrondis au mètre.

Exercice 13 Quelle droite est au-dessus ? ●●○

Soit $f(x) = 2x - 3$ et $g(x) = -x + 6$.

a. Résous l'inéquation $f(x) > g(x)$.

b. Interprète graphiquement le résultat.

Exercice 14 La bougie qui fond ●●○

Une bougie mesure 20 cm. Une fois allumée, elle perd $1{,}5$ cm par heure.

a. Exprime la hauteur $h(t)$ (en cm) en fonction du temps t (en heures).

b. Quelle est sa hauteur après 6 h ? Au bout de combien de temps mesure-t-elle 5 cm ?

c. Combien de temps la bougie brûle-t-elle en tout ? Donne la réponse en heures et minutes.

Exercice 15 Une fonction affine avec un paramètre ●●●

Pour tout réel m, on considère la fonction $f_m(x) = (m-1)x + 2m$.

a. Pour quelle valeur de m la fonction f_m est-elle constante ?

b. Pour quelles valeurs de m est-elle croissante ?

c. Trouve m pour que la droite de f_m passe par le point $A(1\,;\,5)$.

d. Montre que toutes les droites passent par un même point K (indice : écris $f_m(x) = m(x+2) - x$).

Exercice 16 TYPE CONTRÔLE **Coût, recette et bénéfice** ●●●

Une petite maison d'édition veut publier un livre de jeux. Les frais de création s'élèvent à $12\,000$ € et l'impression de chaque livre coûte ensuite $2{,}50$ €. Chaque livre est vendu 7 €. On note n le nombre de livres imprimés et vendus.

1. Exprime le coût de production $C(n)$ de n livres, puis la recette $R(n)$.
2. Démontre que le bénéfice est $B(n) = 4{,}5n - 12\,000$. Quelle est la nature de la fonction B ? Quel est son sens de variation ?
3. Calcule le bénéfice pour $2\,000$ livres, puis pour $5\,000$ livres. Interprète le signe des résultats.
4. À partir de combien de livres vendus l'éditeur gagne-t-il de l'argent ?
5. Combien de livres faut-il vendre pour faire un bénéfice de $15\,000$ € ?

Exercice 17 TYPE CONTRÔLE Deux fonctions affines ●●●

f est une fonction affine telle que $f(2) = 1$ et $f(-1) = 7$. g est la fonction affine dont la droite passe par les points $(0\,;-1)$ et $(4\,;1)$.

1. Détermine l'expression de $f(x)$.
2. Détermine l'expression de $g(x)$.
3. Donne le sens de variation de f et de g. Justifie.
4. Trace les droites d_f et d_g dans un même repère.
5. Calcule les coordonnées du point d'intersection K des deux droites.
6. Résous l'inéquation $f(x) \geqslant g(x)$. Vérifie sur le graphique.
7. Dresse le tableau de signes de $f(x)$ et celui de $g(x)$.

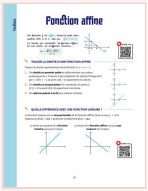
Exercice 18 TYPE CONTRÔLE Trois tarifs de location ●●●

Une boutique loue des vélos électriques avec trois formules :

- **formule A** : 15 € par jour ;
- **formule B** : 40 € de caution non remboursée, puis 5 € par jour ;
- **formule C** : un forfait de 100 € quelle que soit la durée (dans la limite de 16 jours).

On note x le nombre de jours de location, et $A(x)$, $B(x)$, $C(x)$ les prix payés avec chaque formule.

1. Exprime $A(x)$, $B(x)$ et $C(x)$ en fonction de x. Quelle est la nature de chacune de ces fonctions ?
2. Trace les trois courbes dans un même repère, pour x entre 0 et 16.
3. Résous par le calcul $A(x) = B(x)$, puis $B(x) = C(x)$.
4. Résous par le calcul $A(x) < C(x)$.
5. Déduis-en la formule la plus avantageuse selon la durée de la location.



LA FICHE MAGIQUE QUI VA AVEC

« Fonction affine »

Coefficient directeur, ordonnée à l'origine, variations et signe expliqués pas à pas sur une fiche.

Les fiches magiques seconde : campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-2de

CAMPUS XYZ

Corrigés

Exercices sur les fonctions affines en seconde

Exercice 1 Reconnaître une fonction affine ●○○

Une fonction est affine si elle peut s'écrire $mx + p$, avec m et p deux réels.

- f : **affine**, $m = 3, p = -2$.
- g : **pas affine** (terme en x^2).
- $h(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$: **affine**, $m = -\frac{1}{2}, p = \frac{5}{2}$.
- k : **affine** (constante), $m = 0, p = 4$.
- l : **pas affine** (x au dénominateur).
- $n(x) = x^2 + 2x + 1 - x^2 = 2x + 1$: **affine**, $m = 2, p = 1$.

Exercice 2 Images et antécédents ●○○

a. $f(3) = -6 + 5 = \mathbf{-1}$; $f(0) = \mathbf{5}$; $f\left(-\frac{1}{2}\right) = 1 + 5 = \mathbf{6}$.

b. $-2x + 5 = 9 \iff -2x = 4 \iff x = -2$: antécédent -2.

$-2x + 5 = 0 \iff x = \frac{5}{2}$: antécédent $\frac{5}{2}$.

Exercice 3 Lire le coefficient directeur ●○○

p se lit sur l'axe des ordonnées (point d'abscisse 0). Pour m : quand x augmente de 1, y varie de m.

- d_1 : $p = -1$; de $(0\,;\,-1)$ à $(1\,;\,1)$, y augmente de 2 : $m = 2$, $y = 2x - 1$.
- d_2 : $p = 3$; y diminue de 1 quand x augmente de 1 : $y = -x + 3$.
- d_3 : $p = -2$; de $(0\,;\,-2)$ à $(2\,;\,-3)$, y diminue de 1 pour 2 en x : $m = -\frac{1}{2}$, $y = -\frac{1}{2}x - 2$.
- d_4 : droite horizontale, $m = 0$: $y = 2$.

Exercice 4 Placer des points sur une droite ●○○

a. $f(-2) = -6 - 1 = -7 : A \in d$. $f(4) = 12 - 1 = 11 \neq 10 : B \notin d$.

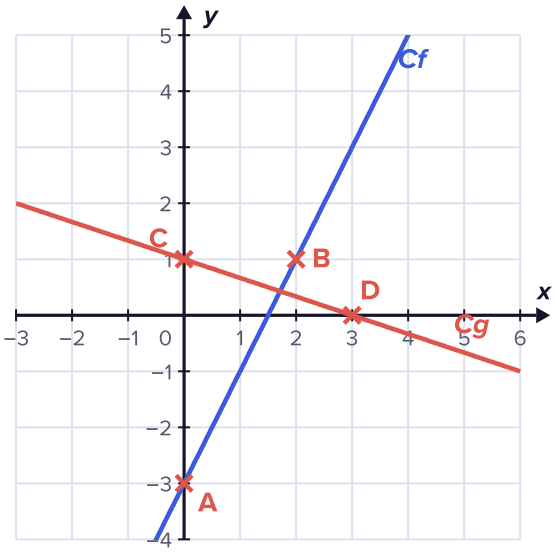
b. $3a - 1 = 8 \iff a = 3 : C(3\,;\,8)$.

c. $3x - 1 = 0 \iff x = \frac{1}{3}$: au point $\left(\frac{1}{3}\,;\,0\right)$.

Exercice 5 — Tracer des droites ●○○

Deux points suffisent pour tracer une droite. On choisit des abscisses qui donnent des calculs simples.

- f : $f(0) = -3$ et $f(2) = 1$: points $A(0\,;\,-3)$ et $B(2\,;\,1)$.
- g : $g(0) = 1$ et $g(3) = 0$ (on prend un multiple de 3) : points $C(0\,;\,1)$ et $D(3\,;\,0)$.



Exercice 6 — Trouver une fonction affine ●●○

$m = \dfrac{f(b) - f(a)}{b - a}$, puis on trouve p en remplaçant avec l'un des deux points.

a. $m = \dfrac{10 - 4}{3 - 1} = 3$. $f(1) = 3 + p = 4$, donc $p = 1$: $f(x) = 3x + 1$.

b. $m = \dfrac{-5 - 7}{4 - (-2)} = \dfrac{-12}{6} = -2$. $f(4) = -8 + p = -5$, donc $p = 3$: $f(x) = -2x + 3$.

c. $f(x) = -3x + p$ et $f(2) = -6 + p = 1$, donc $p = 7$: $f(x) = -3x + 7$.

Exercice 7 — Sens de variation ●○○

Une fonction affine est croissante si $m > 0$, décroissante si $m < 0$, constante si $m = 0$.

- f : $m = -4 < 0$, **décroissante**.
- $g(x) = \dfrac{2}{5}x - \dfrac{7}{5}$: $m = \dfrac{2}{5} > 0$, **croissante**.
- h : $m = 0$, **constante**.
- $k(x) = 1 - 2 + x = x - 1$: $m = 1 > 0$, **croissante**.

Exercice 8 Tableau de signes ●●○

On cherche où la fonction s'annule. Le signe est celui de m **à droite** de ce zéro, et le signe contraire à gauche.

- $3x - 6 = 0 \iff x = 2 \,;\, m = 3 > 0$.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

- $-2x + 5 = 0 \iff x = \dfrac{5}{2} \,;\, m = -2 < 0$.

x	$-\infty$		$\dfrac{5}{2}$		$+\infty$
$g(x)$		$+$	0	$-$	

Exercice 9 Le point d'intersection de deux droites ●●○

a. Leurs coefficients directeurs sont différents ($2 \neq -1$) : **elles ne sont pas parallèles**, donc sécantes.

b. L'abscisse de I vérifie $2x - 1 = -x + 5$, donc $3x = 6$ et $x = 2$. Puis $y = 2 \times 2 - 1 = 3$: $I(2\,;\,3)$.

Exercice 10 Le prix d'une course en taxi ●●○

a. $2{,}5$ (l'ordonnée à l'origine) est **la prise en charge**, payée même pour 0 km. $1{,}25$ (le coefficient directeur) est **le prix d'un kilomètre**.

b. $P(10) = 12{,}5 + 2{,}5 = 15$ **€**.

c. $1{,}25x + 2{,}5 = 20 \iff 1{,}25x = 17{,}5 \iff x = 14$: 14 **km**.

Exercice 11 Comparer deux abonnements ●●○

a. $A(x) = 0{,}5x + 30$ (affine) et $B(x) = 0{,}8x$ (linéaire).

b. $0{,}5x + 30 = 0{,}8x \iff 30 = 0{,}3x \iff x = 100$: 100 **emprunts** (prix : 80 €).

c. $A(x) < B(x) \iff 30 < 0{,}3x \iff x > 100$: à partir de 101 **emprunts**.

Exercice 12 — La température en altitude ●●○

a. $T(h) = 15 - 6{,}5h$: fonction affine décroissante ($m = -6{,}5$).

b. $2\,000$ m $= 2$ km : $T(2) = 15 - 13 = 2$ °C.

c. $15 - 6{,}5h \leqslant 0 \iff h \geqslant \dfrac{15}{6{,}5} \approx 2{,}308$: à partir d'environ $2\,308$ **m**.

Exercice 13 — Quelle droite est au-dessus ? ●●○

a. $2x - 3 > -x + 6 \iff 3x > 9 \iff x > 3$: $S =]3\,;\,+\infty[$.

b. La droite de f est **strictement au-dessus** de celle de g pour $x > 3$. Les deux droites se coupent au point d'abscisse 3, soit $(3\,;\,3)$.

Exercice 14 — La bougie qui fond ●●○

a. $h(t) = 20 - 1{,}5t$.

b. $h(6) = 20 - 9 = 11$ **cm**. $20 - 1{,}5t = 5 \iff 1{,}5t = 15 \iff t = 10$: **au bout de** 10 **h**.

c. $20 - 1{,}5t = 0 \iff t = \dfrac{20}{1{,}5} = \dfrac{40}{3} = 13 + \dfrac{1}{3}$: 13 **h** 20 **min**.

Exercice 15 — Une fonction affine avec un paramètre ●●●

a. Constante si le coefficient directeur est nul : $m - 1 = 0$, soit $m = 1$ (alors $f_1(x) = 2$).

b. Croissante si $m - 1 > 0$: $m > 1$.

c. $f_m(1) = m - 1 + 2m = 3m - 1 = 5 \iff m = 2$.

d. $f_m(x) = mx - x + 2m = m(x + 2) - x$. Pour $x = -2$, $f_m(-2) = 0 + 2 = 2$ quel que soit m : toutes les droites passent par $K(-2\,;\,2)$.

Exercice 16 TYPE CONTRÔLE Coût, recette et bénéfice ●●●

1. Frais fixes + coût de chaque livre : $C(n) = 12\,000 + 2{,}5n$. Recette : $R(n) = 7n$.

2. Bénéfice = recette − coût :

$$\begin{aligned} B(n) &= 7n - (12\,000 + 2{,}5n) \\ &= 7n - 12\,000 - 2{,}5n \\ &= 4{,}5n - 12\,000 \end{aligned}$$

B **est une fonction affine** de coefficient $4{,}5 > 0$: **elle est croissante** (chaque livre de plus rapporte $4{,}50$ €).

3. $B(2\,000) = 9\,000 - 12\,000 = -3\,000$: avec $2\,000$ livres, **l'éditeur perd $3\,000$ €**.
$B(5\,000) = 22\,500 - 12\,000 = 10\,500$: avec $5\,000$ livres, **il gagne $10\,500$ €**.

4. On résout $B(n) > 0$:

$$\begin{aligned} 4{,}5n - 12\,000 > 0 &\iff 4{,}5n > 12\,000 \\ &\iff n > \frac{12\,000}{4{,}5} \approx 2\,666{,}7 \end{aligned}$$

n est un nombre entier : **l'éditeur gagne de l'argent à partir de $2\,667$ livres vendus**.

5. $4{,}5n - 12\,000 = 15\,000 \iff 4{,}5n = 27\,000 \iff n = 6\,000$. **Il faut vendre $6\,000$ livres**.

Exercice 17 TYPE CONTRÔLE Deux fonctions affines ●●●

1. $f(x) = mx + p$ avec $m = \dfrac{f(-1) - f(2)}{-1 - 2} = \dfrac{7 - 1}{-3} = -2$.

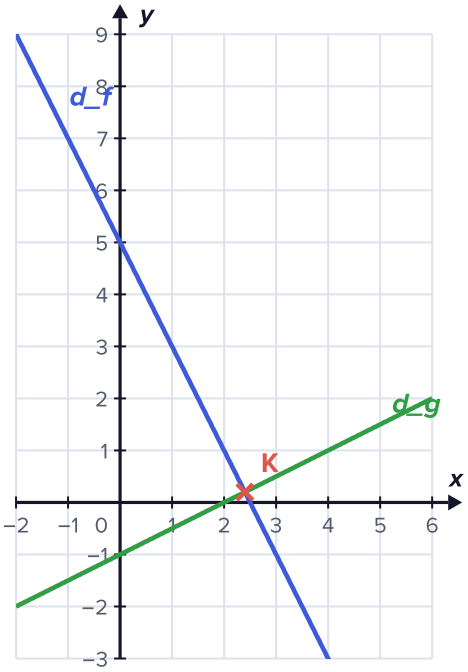
   $f(2) = 1$ donne $-2 \times 2 + p = 1$, soit $p = 5$. Donc $f(x) = -2x + 5$.

2. L'ordonnée à l'origine est -1 (point $(0\,;-1)$) et $m = \dfrac{1 - (-1)}{4 - 0} = \dfrac{2}{4} = 0{,}5$. Donc

   $g(x) = 0{,}5x - 1$.

3. $-2 < 0$: **f est décroissante sur $\mathbb{R}$.** $0{,}5 > 0$: **g est croissante sur $\mathbb{R}$.**

4. d_f passe par $(0\,;5)$ et $(2\,;1)$; d_g passe par $(0\,;-1)$ et $(4\,;1)$.



5. Les coefficients directeurs sont différents, donc les droites sont sécantes.

$$-2x + 5 = 0{,}5x - 1 \iff -2{,}5x = -6$$
$$\iff x = \frac{-6}{-2{,}5} = 2{,}4$$

   $f(2{,}4) = -4{,}8 + 5 = 0{,}2$. Donc $K(2{,}4\,;0{,}2)$.

6. $-2x + 5 \geqslant 0{,}5x - 1 \iff -2{,}5x \geqslant -6 \iff x \leqslant 2{,}4$ (on divise par un nombre négatif : le sens change).

   Solutions : $]-\infty\,;2{,}4]$. Sur le graphique, d_f est au-dessus de d_g à gauche de K.

7. $f(x) = 0 \iff x = 2{,}5$ et f est décroissante ; $g(x) = 0 \iff x = 2$ et g est croissante.

x	$-\infty$		$2{,}5$		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$g(x)$		$-$	0	$+$	

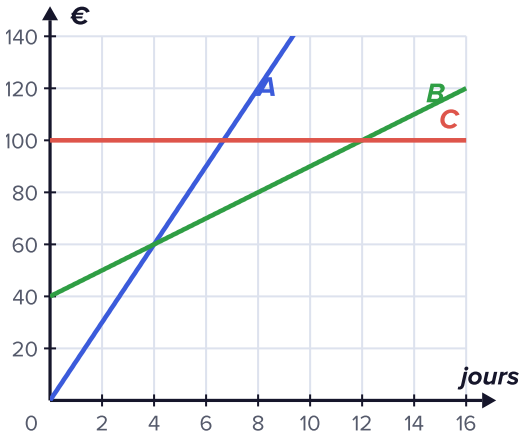


La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Fonction affine »** (Les fiches magiques seconde, page 58).

Exercice 18 TYPE CONTRÔLE Trois tarifs de location ●●●

1. $A(x) = 15x$ (fonction linéaire), $B(x) = 5x + 40$ (fonction affine), $C(x) = 100$ (fonction constante). Les trois sont des fonctions affines.

2.



3. $15x = 5x + 40 \iff 10x = 40 \iff x = 4$: **A et B coûtent autant pour 4 jours** (60 €).
$5x + 40 = 100 \iff 5x = 60 \iff x = 12$: **B et C coûtent autant pour 12 jours** (100 €).

4. $15x < 100 \iff x < \dfrac{100}{15} \approx 6{,}7$: **A est moins chère que C jusqu'à 6 jours**.

5. On compare les droites (la plus basse est la moins chère) :
   - **moins de 4 jours : formule A** ;
   - **entre 4 et 12 jours : formule B** (à 4 jours, A et B sont à égalité) ;
   - **plus de 12 jours : formule C** (à 12 jours, B et C sont à égalité).



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Fonction affine »** (Les fiches magiques seconde, page 58).

LES FICHES MAGIQUES SECONDE

Révise toute la seconde avec les fiches magiques



- **Plus de 40 fiches claires et illustrées** : tout le programme de seconde, une notion par page.
- **Des vidéos méthode** accessibles par QR code sur les fiches.
- **Des exercices corrigés** après chaque fiche pour vérifier que tout est acquis.

campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-2de