Plaquette 4 – Droites et fonctions affines : lectures et modélisations

Droites du plan — Seconde

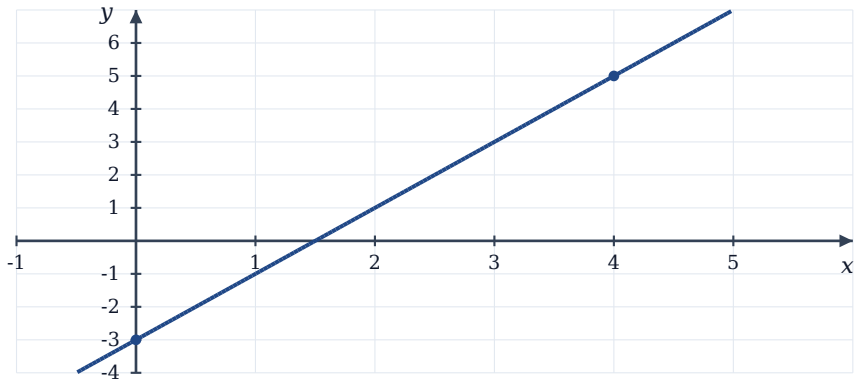
Exercices

Méthode

Une droite non verticale est la courbe d'une **fonction affine**. On passe donc librement du langage géométrique (pente, point) au langage fonctionnel (coefficient directeur, image, antécédent), et l'on modélise des situations : tarifs, remplissage, refroidissement, conversion d'unités.

Exercice 1 – Du graphique à l'expression

Une droite passe par $(0\,;-3)$ et $(4\,;5)$. Donner l'expression de la fonction affine associée, puis calculer $f(10)$ et l'antécédent de 0.



La droite passant par $(0\,;-3)$ *et* $(4\,;5)$

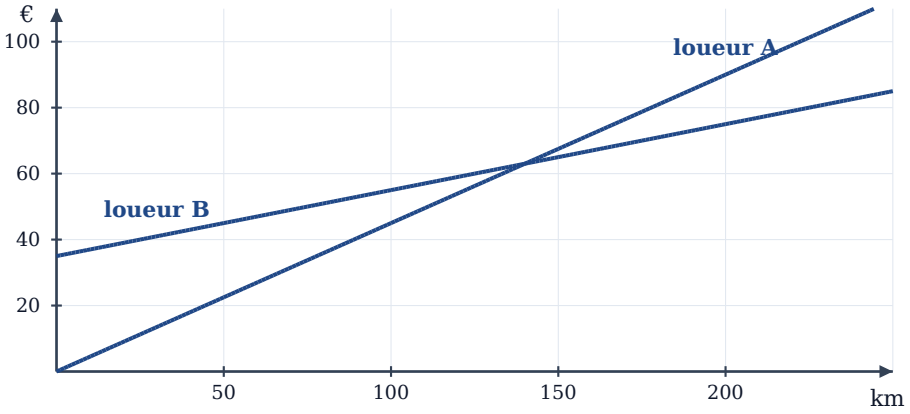
Exercice 2 – Droite par deux points quelconques

Déterminer la fonction affine f telle que $f(-2) = 7$ et $f(3) = -8$.

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 3 – Deux tarifs de location

Le loueur A facture 0,45 € par kilomètre. Le loueur B facture 35 € de forfait plus 0,20 € par kilomètre. Comparer selon la distance parcourue.



Le prix de chaque loueur selon la distance

Exercice 4 – Remplissage d'une cuve

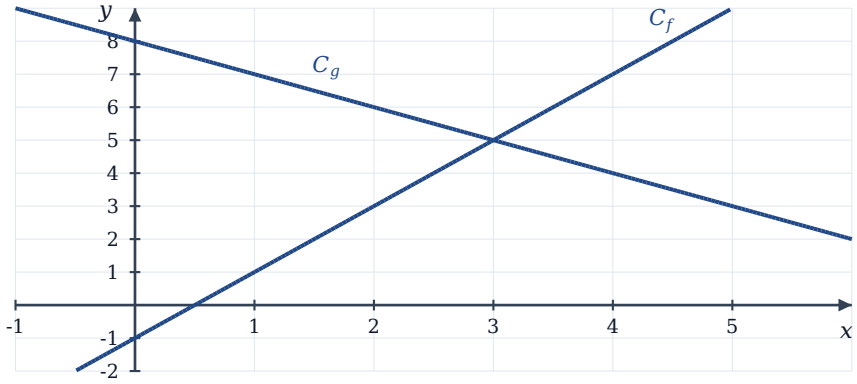
Une cuve contient 120 L et se remplit de 18 L par minute. Sa capacité est de 600 L. Exprimer le volume en fonction du temps et déterminer le temps de remplissage.

Exercice 5 – Conversion de températures

La conversion des degrés Celsius en degrés Fahrenheit est affine, avec 0 °C = 32 °F et 100 °C = 212 °F. Établir la formule, puis trouver la température égale dans les deux unités.

Exercice 6 – Résoudre graphiquement

Soit $f(x) = 2x - 1$ et $g(x) = -x + 8$. Résoudre $f(x) = g(x)$, puis $f(x) > g(x)$, puis $f(x) \leq 5$.



Les représentations graphiques de f et g

Exercice 7 – Refroidissement

Un plat sort du four à 180 °C et perd 6 °C par minute. Exprimer sa température, puis dire au bout de combien de temps elle atteint 60 °C. Le modèle est-il valable indéfiniment ?

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 8 – Droite parallèle passant par un point

Soit $d : y = \frac{3}{2}x - 4$. Déterminer l'équation de la droite d' parallèle à d passant par $(2\,;1)$, puis les points où d et d' coupent l'axe des abscisses.

Exercice 9 – Modèle de population

Un village comptait 1250 habitants en 2010 et 1850 en 2022. En supposant l'évolution affine, prévoir la population en 2030, puis l'année des 2500 habitants.

Exercice 10 – Trois points alignés ?

Les points $A(-3\,;-1)$, $B(2\,;4)$ et $C(7\,;10)$ sont-ils sur une même droite ? Répondre par les taux d'accroissement.

Exercice 11 – Fonction affine et signe

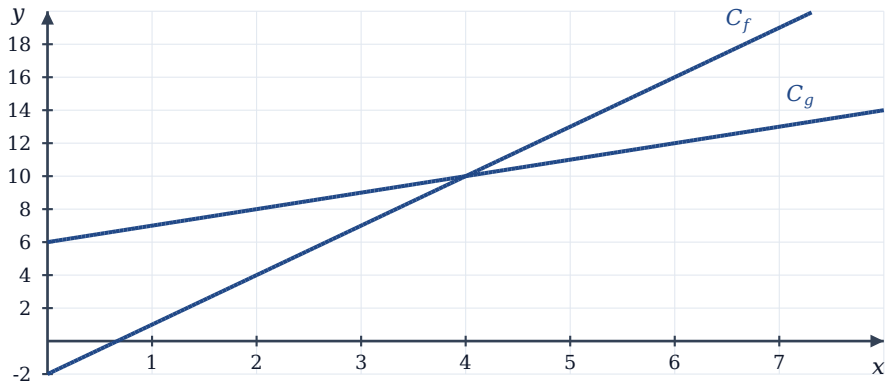
Dresser le tableau de signes de $f(x) = -4x + 10$, puis résoudre $f(x) \geq -6$.

Exercice 12 – Salaire et commission

Un vendeur touche 1400 € fixes plus 3 % du chiffre d'affaires. Exprimer son salaire, puis déterminer le chiffre d'affaires nécessaire pour atteindre 2000 €.

Exercice 13 – Deux droites et un point mobile

Soit $f(x) = 3x - 2$ et $g(x) = x + 6$. Pour quelles valeurs de x la distance verticale entre les deux droites vaut-elle 4 ?



Les droites représentant f et g

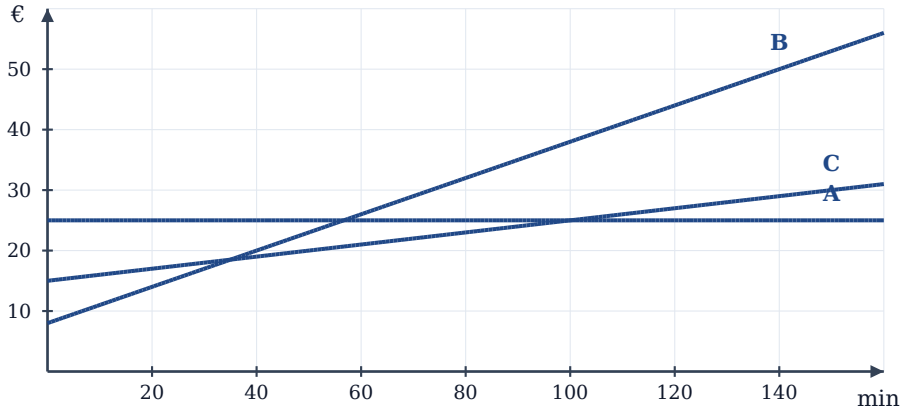
Exercice 14 – Réservoir qui se vide

Un réservoir de 450 L se vide à débit constant : il en reste 270 L au bout de 12 min. Exprimer le volume restant, puis déterminer l'instant où il est vide.

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 15 – Comparer trois abonnements

Trois forfaits téléphoniques : A à 25 € illimité ; B à 8 € plus 0,30 € par minute ; C à 15 € plus 0,10 € par minute. Déterminer le meilleur selon la consommation.



Le prix des trois forfaits selon la durée

Exercice 16 – Synthèse : deux véhicules

Une voiture part de la ville A vers la ville B, distantes de 240 km, à 80 km/h. Au même instant, une autre part de B vers A à 60 km/h.

a) Exprimer la position de chaque véhicule (distance depuis A) en fonction du temps t en heures.

b) À quel instant et à quelle distance de A se croisent-ils ?

c) À quel instant sont-ils distants de 40 km ?

d) Laquelle arrive la première, et avec quelle avance ?

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).