

Plaquette 3 – Représentation graphique et exploitation

Fonctions affines — Seconde

Exercices

Méthode

La courbe d'une fonction affine est une **droite** : deux points suffisent donc à la tracer, et le plus commode est de prendre $(0 ; p)$ — l'ordonnée à l'origine — puis un second point calculé. Réciproquement, une droite tracée se lit en deux gestes : p se lit **verticalement** sur l'axe des ordonnées, m se lit comme une **pente**, en avançant de 1 vers la droite et en mesurant la montée (ou la descente). Le signe de m saute aux yeux : droite qui monte, $m > 0$; droite qui descend, $m < 0$; droite horizontale, $m = 0$. Une fois la droite tracée, tout se lit : équations, inéquations, signe, comparaison de deux tarifs. Deux règles de prudence : choisir des points à coordonnées **entières** et aussi **éloignés** que possible, et annoncer toute lecture comme **approchée**.

Exercice 1 – Tracer une droite

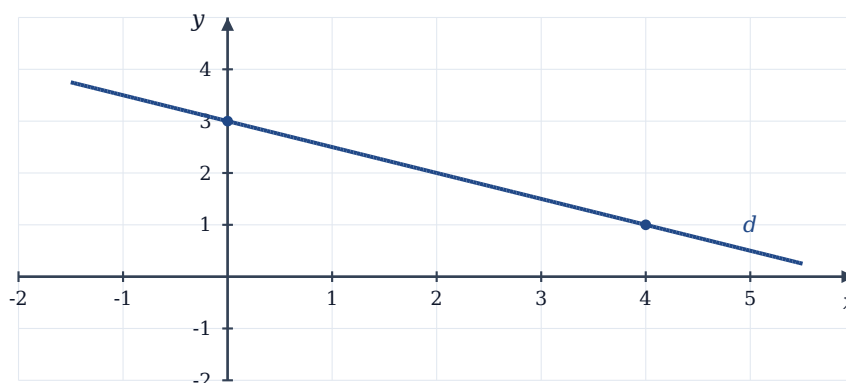
Soit f la fonction affine définie par $f(x) = 2x - 3$.

- Calculer $f(0)$ et $f(3)$.
- En déduire deux points de la droite représentative de f , puis la tracer.
- Pourquoi deux points suffisent-ils ?

Exercice 2 – Lire les coefficients sur une droite

La droite ci-dessous représente une fonction affine g .

- Lire l'ordonnée à l'origine.
- Déterminer le coefficient directeur.
- En déduire l'expression de g , puis calculer $g(8)$.



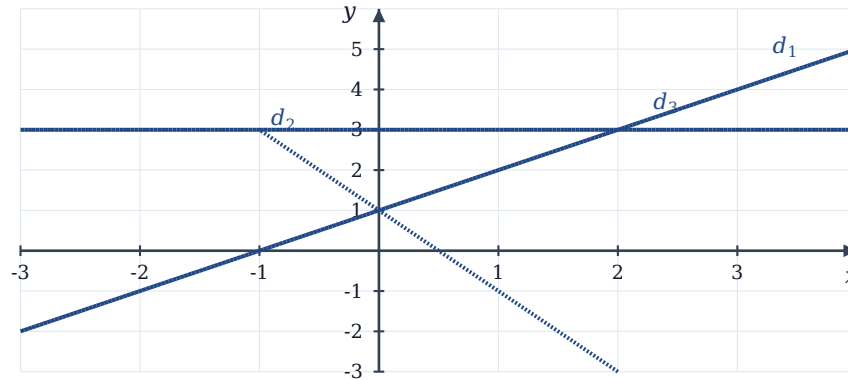
La droite représentant g , avec deux points marqués.

Exercice 3 - Associer chaque droite à son expression

Trois droites sont tracées ci-dessous. Elles représentent, dans un ordre inconnu, les fonctions définies par

$$f(x) = x + 1 \quad g(x) = -2x + 1 \quad h(x) = 3$$

- Attribuer sa droite à chaque fonction, en justifiant par deux arguments distincts.
- Que remarque-t-on sur les droites de f et de g ?



Trois droites dans un même repère.

Exercice 4 - Un point appartient-il à la droite ?

Soit d la droite d'équation $y = -3x + 5$.

- Le point $A(2; -1)$ appartient-il à d ?
- Le point $B(-1; 8)$ appartient-il à d ?
- Déterminer t pour que le point $C(t; 11)$ appartienne à d .

Exercice 5 - Intersections avec les axes

Soit f définie par $f(x) = -3x + 6$ et d sa droite représentative.

- Déterminer les coordonnées du point d'intersection de d avec l'axe des ordonnées.
- Déterminer les coordonnées du point d'intersection de d avec l'axe des abscisses.
- Tracer d à l'aide de ces deux points.

Exercice 6 - Reconnaître des droites parallèles

On considère les quatre droites d'équations

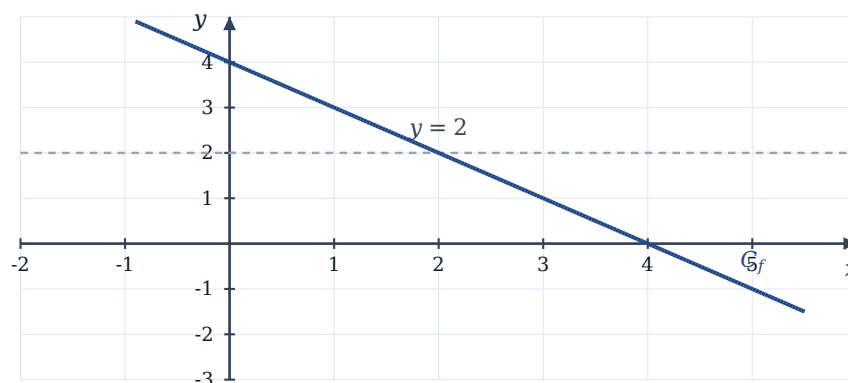
$$d_1: y = 2x - 1 \quad d_2: y = -2x + 3 \quad d_3: y = 2x + 4 \quad d_4: y = 0,5x - 1$$

- Quelles droites sont parallèles entre elles ? Justifier.
- Quelles droites passent par le même point de l'axe des ordonnées ?
- Les droites d_1 et d_4 sont-elles sécantes ? Déterminer leur point d'intersection.

Exercice 7 - Résoudre graphiquement une équation

La droite ci-dessous représente une fonction affine f , et la droite horizontale d'équation $y = 2$ est également tracée.

- Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 2$.
- Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$.
- Combien de solutions une équation $f(x) = k$ possède-t-elle, quel que soit k ? Justifier.

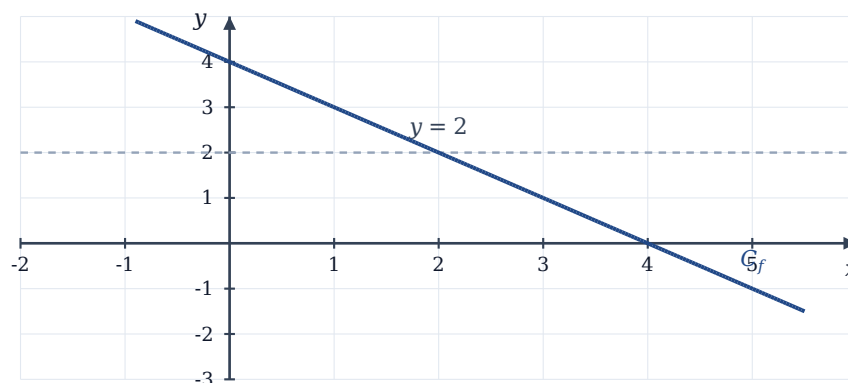


La droite de f et la droite d'équation $y = 2$.

Exercice 8 - Résoudre graphiquement une inéquation

On reprend la droite de f et la droite $y = 2$ de l'exercice précédent.

- Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq 2$.
- Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < 0$.
- Dresser le tableau de signes de $f(x)$.

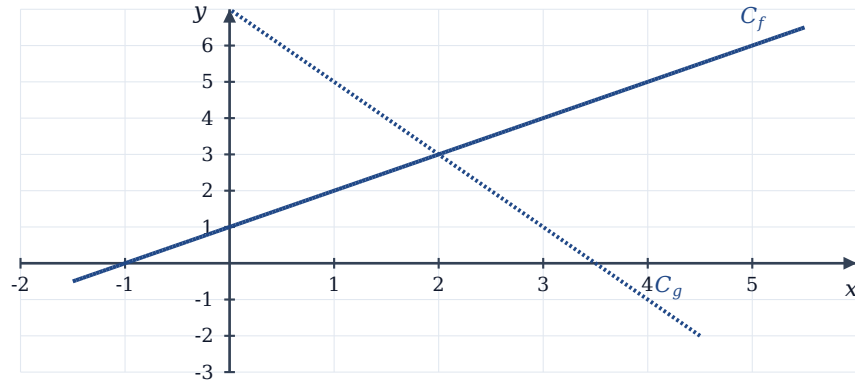


La droite de f et la droite d'équation $y = 2$.

Exercice 9 – Comparer deux droites graphiquement

Les droites de deux fonctions affines f et g sont tracées ci-dessous.

- Déterminer graphiquement les coordonnées de leur point d'intersection.
- Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq g(x)$.
- Lire les expressions de f et de g , puis retrouver le résultat de a) par le calcul.

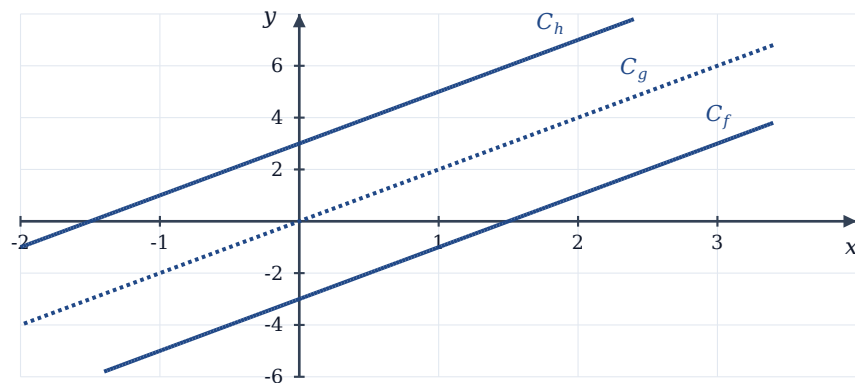


Les droites de f et de g .

Exercice 10 – Une famille de droites parallèles

On considère les trois fonctions définies par $f(x) = 2x - 3$, $g(x) = 2x$ et $h(x) = 2x + 3$.

- Que peut-on dire de leurs droites représentatives ? Justifier.
- Calculer $f(1)$, $g(1)$ et $h(1)$. Que remarque-t-on sur les écarts ?
- Laquelle de ces trois fonctions est linéaire ?

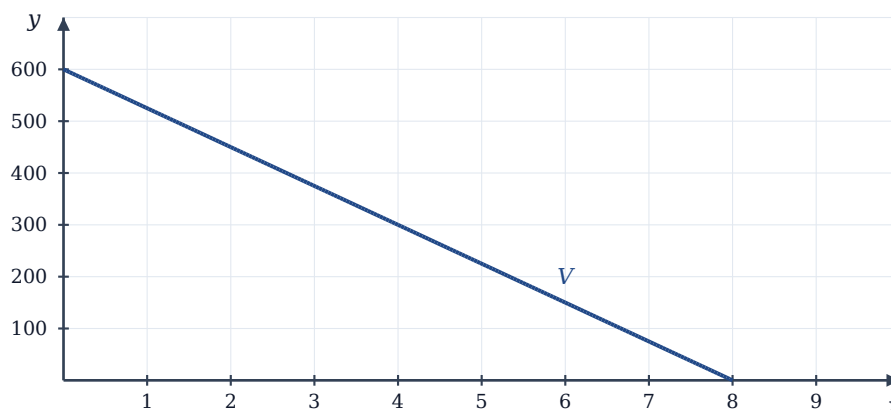


Trois droites de même coefficient directeur 2.

Exercice 11 - Lecture graphique en contexte

Le graphique ci-dessous donne le volume d'eau V (en litres) restant dans une citerne en fonction du temps t (en heures) pendant une vidange.

- Quel volume contenait la citerne au départ ?
- Déterminer le débit de la vidange, en litres par heure.
- Au bout de combien de temps la citerne sera-t-elle vide ?
- Exprimer $V(t)$, puis calculer le volume restant au bout de 5 heures.



Volume restant (litres) en fonction du temps (heures).

Exercice 12 - Tracer trois droites de même ordonnée à l'origine

On considère les fonctions définies par $f(x) = 2x + 2$, $g(x) = -x + 2$ et la fonction constante $h(x) = 2$.

- Calculer $f(0)$, $g(0)$ et $h(0)$. Que remarque-t-on ?
- Que peut-on en déduire pour les trois droites représentatives ?
- Calculer $f(2)$ et $g(2)$ pour placer un second point sur chaque droite non horizontale.

Exercice 13 - Reconnaître une erreur de tracé

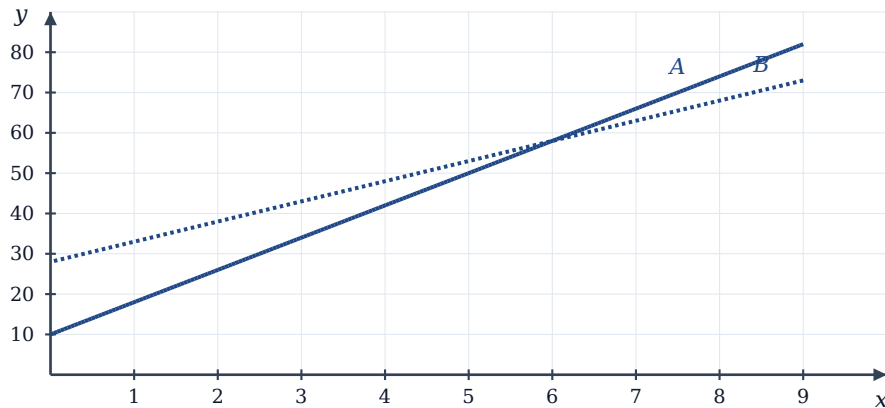
Un élève doit tracer la droite de $f(x) = -2x + 1$. Il place les points $(0 ; 1)$ et $(2 ; 5)$.

- Vérifier si ces deux points appartiennent à la droite.
- Identifier l'erreur commise et donner le bon second point.
- Quel contrôle simple lui aurait permis de s'en apercevoir immédiatement ?

Exercice 14 – Deux tarifs sur un graphique

Deux loueurs de matériel proposent leurs tarifs, représentés ci-dessous, en fonction du nombre x de jours de location.

- Lire le tarif de chaque loueur pour 0 jour, puis pour 6 jours.
- Déterminer le prix journalier de chaque loueur.
- À partir de combien de jours le loueur B devient-il plus avantageux ?

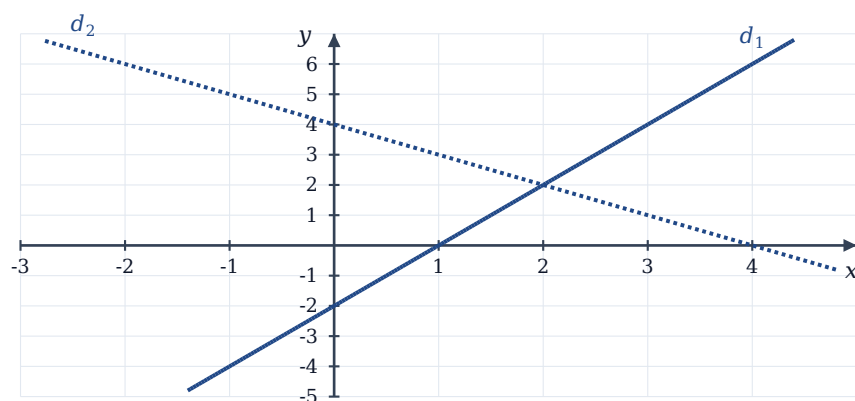


Tarifs des deux loueurs (€) selon le nombre de jours.

Exercice 15 – Synthèse : tout lire sur deux droites

Les droites d_1 et d_2 ci-dessous représentent deux fonctions affines f et g .

- Déterminer les expressions de f et de g .
- Déterminer les coordonnées du point d'intersection de d_1 et d_2 , graphiquement puis par le calcul.
- Résoudre graphiquement $f(x) \leq g(x)$.
- Déterminer les intersections de d_1 avec les deux axes.
- Donner le tableau de signes de $f(x)$.



Les droites d_1 et d_2 .