

GYMNASE DE BURIER

Chapitre 7 - Fonctions Affines

Sarah Dégallier Rochat

1. Les fonctions linéaires

Exemple 1.1 Un litre d'essence coûte 1.50. Quel est le prix de :

1. ... 2 litres d'essence ?
2. ... 10 litres ?
3. ... x litres ?

Définition 1.1 On dit que deux variables x et y sont proportionnelles s'il existe m tel que $y = m \cdot x$. m est le facteur de proportion.

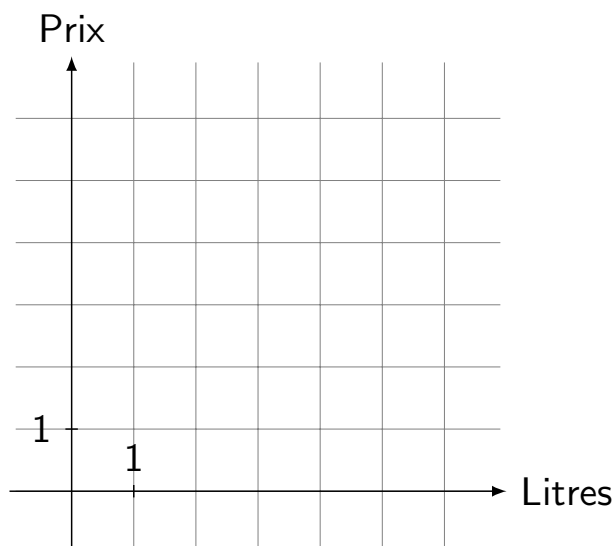
Exemple 1.1 (suite) Que vaut le facteur de proportion ?

Définition 1.2 On représente une relation de proportionnalité par une fonction linéaire que l'on note $f(x) = mx$.

Exemple 1.1 (suite) Donner la fonction représentant cette relation.

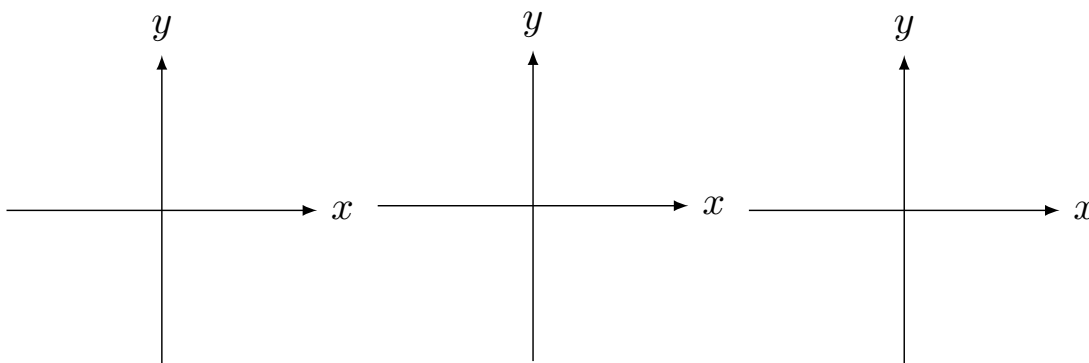
Exemple 1.1 (suite) Compléter le tableau de valeurs suivant et placer les points sur la figure. Tracer la courbe correspondant à la fonction $f(x) = 1.5x$.

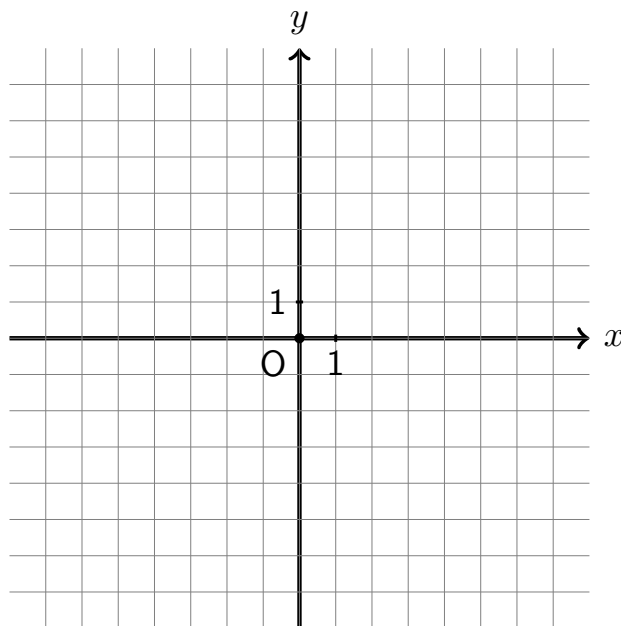
Litres	Prix
0	
1	
2	
3	
4	



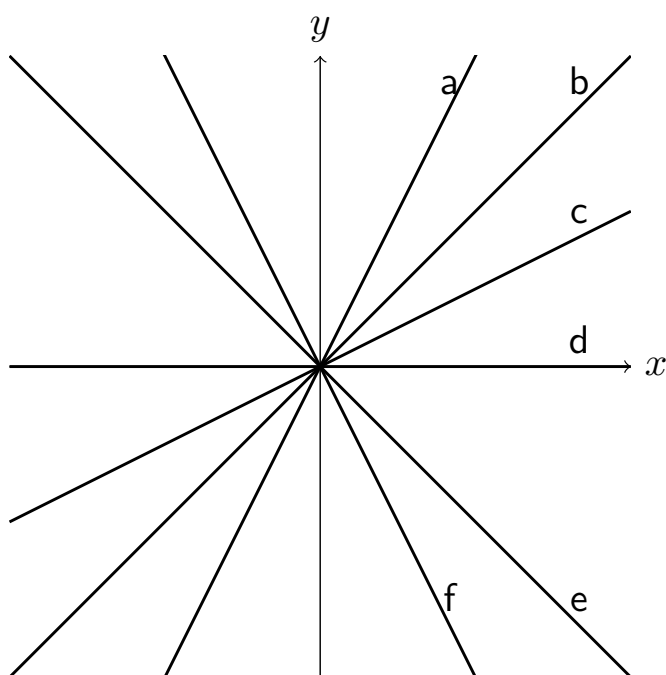
Définition 1.3 La courbe représentant une fonction linéaire $f(x) = mx$ est une droite $y = mx$ passant par l'origine $(0, 0)$. Le facteur de proportion m représente la pente de la droite.

On distingue trois cas :





Exercice 1.1 Associer les fonctions linéaires données avec les droites correspondantes :



- (1) $f(x) = 0$
- (2) $f(x) = -x$
- (3) $f(x) = \frac{1}{2}x$
- (4) $f(x) = 2x$
- (5) $f(x) = x$
- (6) $f(x) = -2x$

2. Fonction affines

Exemple 2.1 Un station d'essence propose un système d'abonnement. Pour 50.- par année, le prix de l'essence passe de 1.50 à 1.40. Si l'on prend l'abonnement, combien coûtera en tout (abonnement compris) ...

1. ...0 litre d'essence ?
2. ...10 litres d'essence ?
3. ...50 litres d'essence ?
4. ...x litres d'essences ?

Définition 2.1 On appelle fonctions affines les relations du type

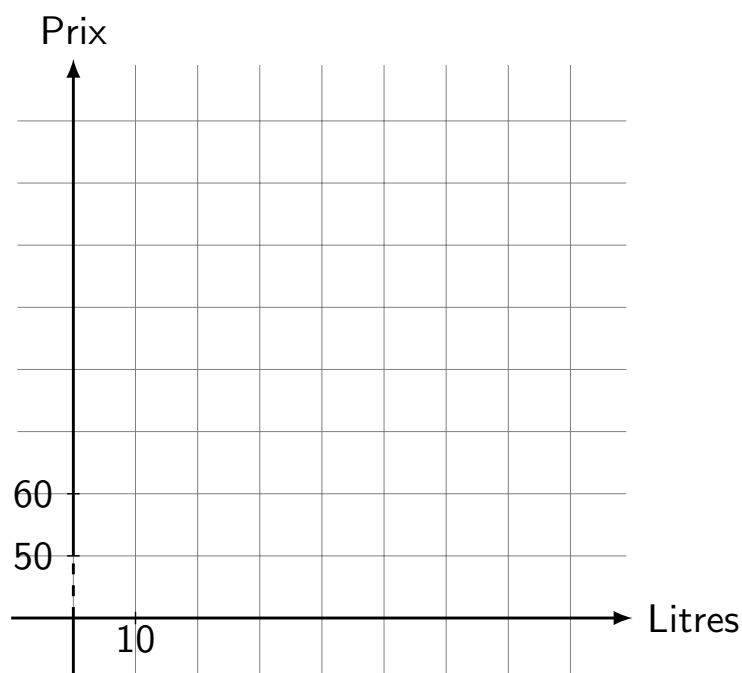
$$f(x) = mx + h.$$

Ces fonctions sont représentées par des droites $y = mx + h$ de pente m et passant par le point $(0, h)$. h est l'ordonnée à l'origine. Si $h = 0$, la fonction est linéaire.

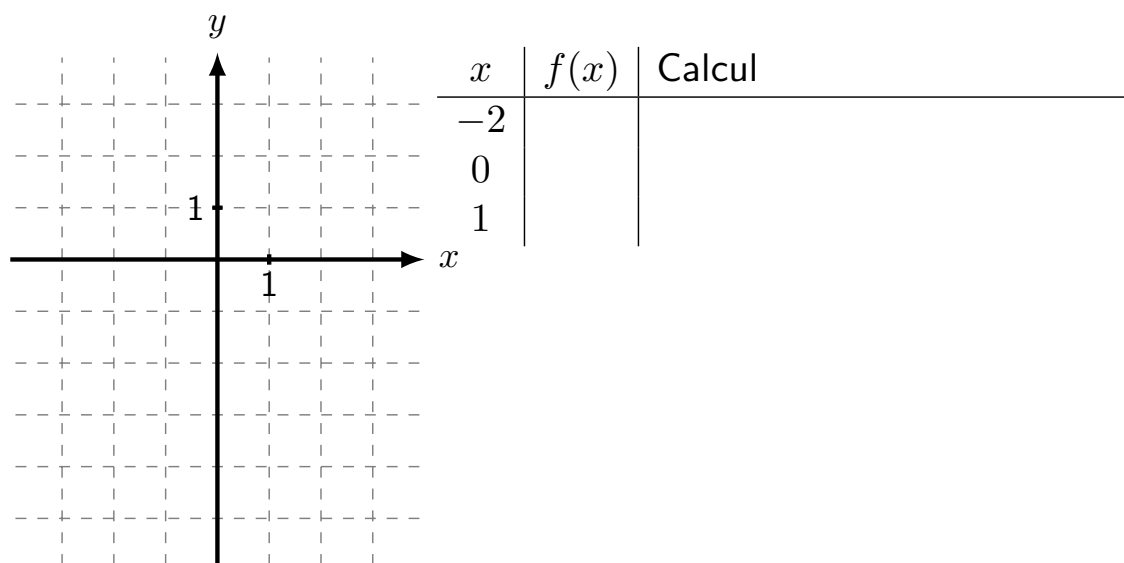
Exemple 2.1 (suite) Dans la fonction $f(x) = 1.4x + 50$,

1. que vaut la pente de la droite correspondante ?
2. que vaut l'ordonnée à l'origine ?

Représenter la droite correspondante sur la figure ci-dessous.



Exemple 2.2 Remplir le tableau de valeur suivant et esquisser le graphe de la fonction donnée par $f(x) = 2x - 1$.



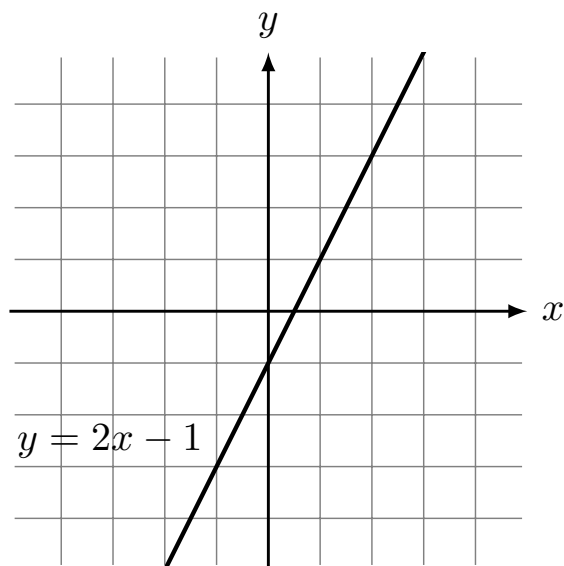
Définition 2.2 Soit f une fonction. On appelle $f(x)$ l'image de x par f . L'ensemble des points $(x, f(x))$ est appelé le graphe de la fonction. Les points du graphe forment la courbe représentative de la fonction.

Exemple 2.3 Dans l'exemple précédent :

1. Quelle est l'image de -2 par f ?
2. Le point $(0, -1)$ fait-il partie du graphe de f ?
3. Le point $(1, 2)$ fait-il partie du graphe de f ?
4. Quel est la courbe représentative de la fonction ?

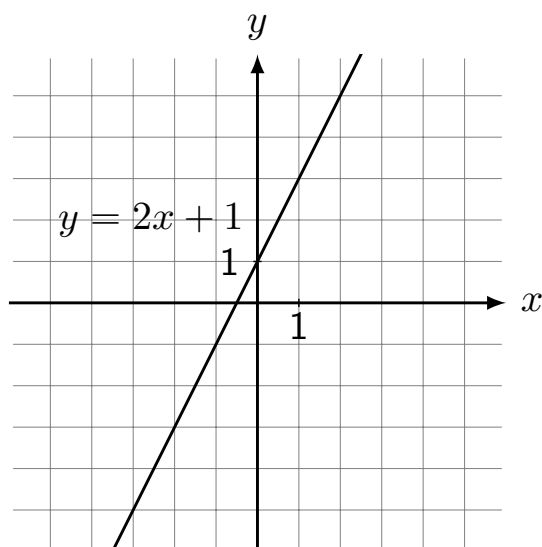
Définition 2.3 On appelle zéros de la fonction f les valeurs de x telle que $f(x) = 0$. Ces valeurs correspondent aux abscisses (premières coordonnées) des points d'intersection de la courbe avec l'axe Ox .

Exemple 2.4 Trouver le zéro de la fonction donnée par $f(x) = 2x - 1$.



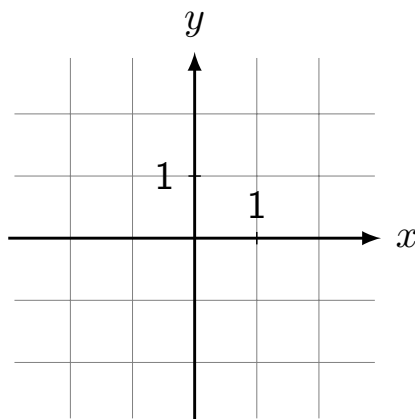
3. Interprétation graphique

Exemple 3.1 Soit la fonction $f(x) = 2x + 1$. Représenter graphiquement la pente et l'ordonnée à l'origine.

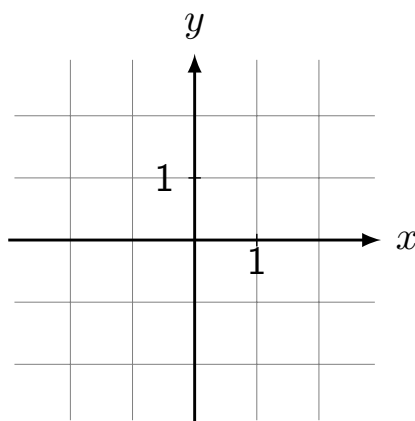


Exemple 3.2 Dessiner la droite associée aux fonctions suivantes

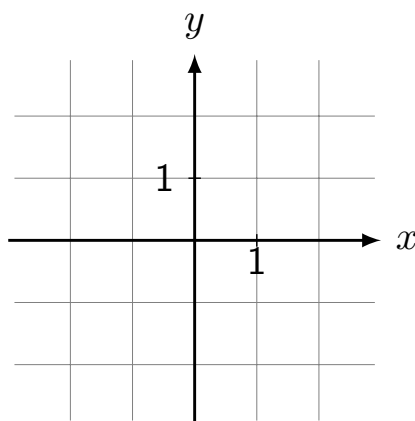
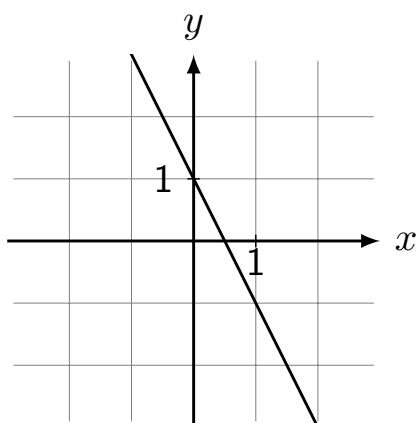
1. $f(x) = \frac{1}{2}x - 1$



2. $f(x) = 2$



3. $f(x) = -x + 1$

Exercice 3.1 Trouver la fonction associée à la droite ci-dessous :

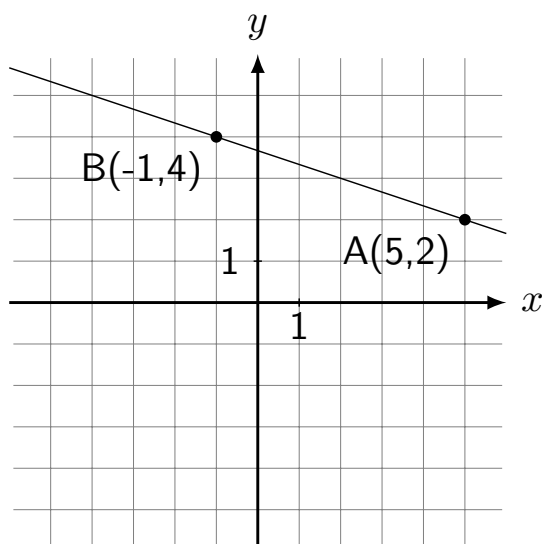
4. Calcul avec les coordonnées

Remarque 4.1 Un point $(x; y)$ appartient à une droite s'il satisfait son équation $y = mx + h$.

Exemple 4.1 Le point $(5; 6)$ appartient-il à la droite $y = 2x + 1$?

Exercice 4.1 Le point $(-4; 2)$ appartient-il à la droite $y = -2x - 6$?

Exemple 4.2 Trouver par calcul l'équation de la droite passant par les points $A(5, 2)$ et $B(-1, 4)$.



Exemple 4.3 Calculer l'intersection $I(x_I, y_I)$ des droites $y = 3x + 2$ et $y = -2x + 4$.

Remarque 4.2 La pente et l'ordonnée à l'origine de deux droites $y = m_1x + h_1$ et $y = m_2x + h_2$ nous permettent de déduire la position relative des droites.

On distingue trois cas :

