

Définition : Une **fonction affine** est une fonction dont :

- l'expression algébrique peut s'écrire sous la forme $ax + b$ (où a et b sont des nombres quelconques et x la variable) ;
- la représentation graphique est une droite.

Le nombre a est appelé le **coefficient de la fonction affine** ou encore **coefficient directeur de la droite** qui représente la fonction.

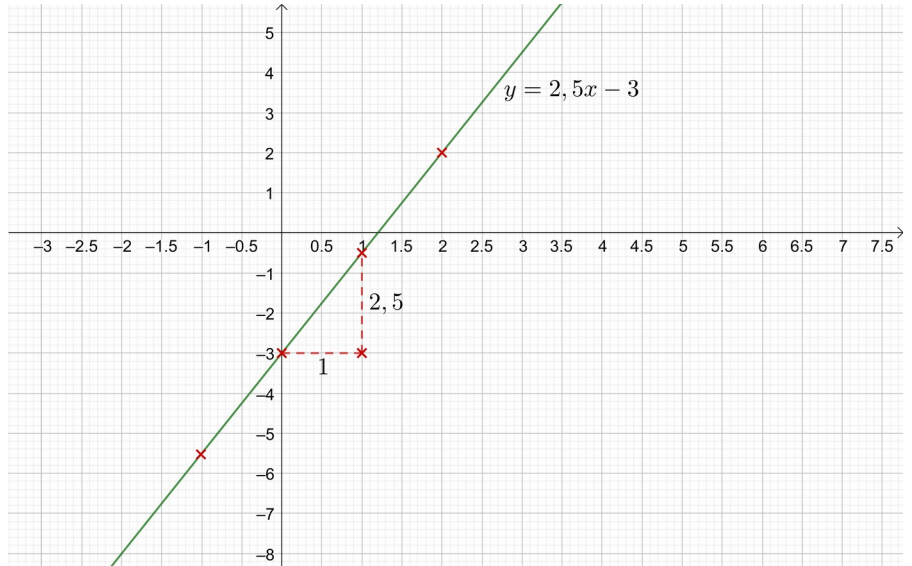
Le nombre b est appelé **ordonnée à l'origine** car la droite coupe l'axe des ordonnées en b .

Exemple. Représenter graphiquement la fonction $f : x \mapsto 2,5x - 3$.

La fonction f est une fonction affine donc sa représentation graphique est une droite.

Un tableau de valeurs permet de placer quelques points.

x	-1	0	1	2
$y = f(x)$	-5,5	-3	-0,5	2



Commentaire. Pour tracer une droite, il suffit de deux points, donc un tableau avec deux colonnes suffirait. Avec au moins une 3^e colonne, on peut vérifier qu'on n'a pas commis d'erreur.

Commentaire. Le coefficient directeur de la droite est 2,5 : pour passer d'un des points marqués au suivant, on « avance » vers la droite de 1, et on « monte » de 2,5.

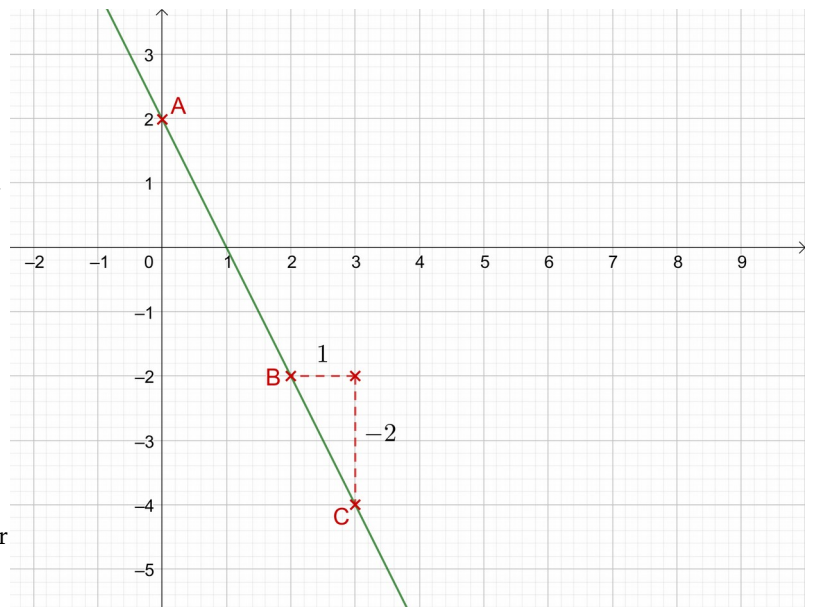
Exemple. Déterminer l'expression de la fonction g représentée par la droite ci-contre.

La fonction g est représentée par une droite, donc g est une fonction affine et son expression est de la forme $g(x) = ax + b$.

b est l'ordonnée à l'origine : le point A permet de lire cette ordonnée : 2.

a est le coefficient directeur de la droite. On remarque qu'en allant de gauche à droite, elle descend, donc $a < 0$.

On choisit maintenant un point quelconque sur la droite (par exemple B). On avance horizontalement de une unité, puis verticalement, on monte ou on descend pour atteindre la droite (dans notre exemple, on descend au point C). On lit alors le coefficient directeur : -2.



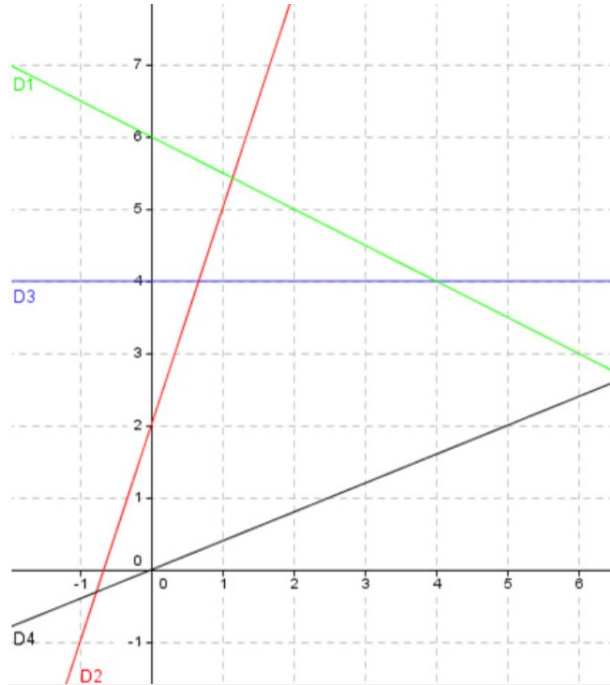
En conclusion : $g(x) = -2x + 2$.

Commentaire. On dit que la droite a pour équation $y = -2x + 2$: les coordonnées $(x ; y)$ de n'importe quel point de la droite vérifient cette équation.

Exercice 1

Représenter graphiquement les fonctions $f : x \mapsto 0,5x - 2$ et $g : x \mapsto -2x + 4$ dans un repère centré sur l'origine en prenant le côté d'un carreau pour unité.

Exercice 2



Quelle est l'expression algébrique des quatre fonctions représentées par les droites tracées dans le repère ci-dessus ?

Exercice 3

La fonction f est définie par : $f(x) = 4x + 3$

1. Quelle est sa nature ?
2. Déterminer l'image de 5 par f .
3. Déterminer le ou les antécédents de 14 par f .
4. Recopier et compléter ce tableau de valeurs :

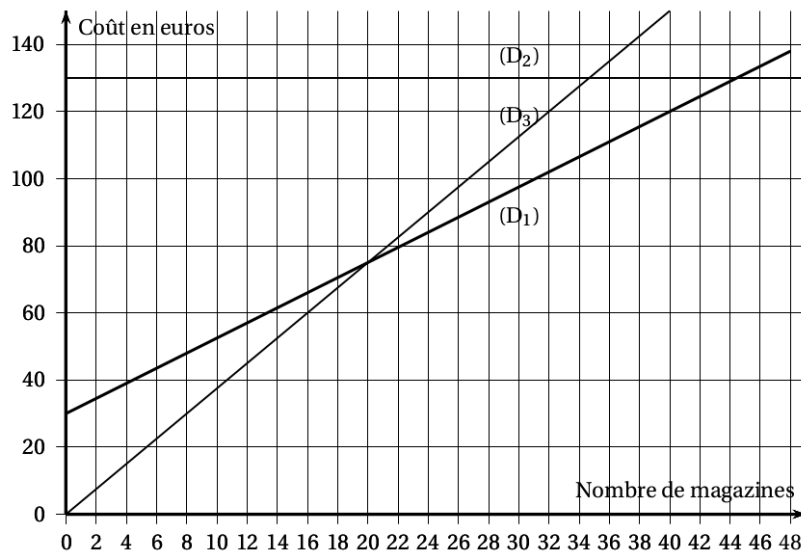
x	-2		1	
$f(x)$		0		6

Exercice 4

Une personne s'intéresse à un magazine sportif qui paraît une fois par semaine. Elle étudie plusieurs formules d'achat de ces magazines qui sont détaillées ci-après.

- Formule A - Prix du magazine à l'unité : 3,75 € ;
- Formule B - Abonnement pour l'année : 130 € ;
- Formule C - Forfait de 30 € pour l'année et 2,25 € par magazine.

On donne ci-dessous les représentations graphiques qui correspondent à ces trois formules.



1. Recopier le contenu du cadre ci-dessous et relier par un trait chaque formule d'achat avec sa représentation graphique.

Formule A ×	×(D1)
Formule B ×	×(D2)
Formule C ×	×(D3)

2. En utilisant le graphique, répondre aux questions suivantes. Les traits de construction devront apparaître sur le graphique.

a. En choisissant la formule A, quelle somme dépense-t-on pour acheter 16 magazines dans l'année ?

b. Avec 120 €, combien peut-on acheter de magazines au maximum dans une année avec la formule C ?

c. Si on décide de ne pas dépasser un budget de 100 € pour l'année, quelle est alors la formule qui permet d'acheter le plus grand nombre de magazines ?

3. Indiquer la formule la plus avantageuse selon le nombre de magazines achetés dans l'année.

Exercice 5

Sur une facture de gaz, le montant à payer tient compte de l'abonnement annuel et du prix correspondant au nombre de kilowattheures (kWh) consommés. Deux fournisseurs de gaz proposent les tarifs suivants :

	Prix du kWh	Abonnement annuel
Tarif A (en €)	0,0609	202,43
Tarif B (en /euro)	0,0574	258,39

En 2016, la famille de Romane a consommé 17 500 kWh. Le montant annuel de la facture de gaz correspondant était de 1 268,18 €.

1. Quel est le tarif souscrit par cette famille ?

2. On souhaite déterminer la consommation maximale assurant que le tarif A est le plus avantageux. Pour cela :

- on note x le nombre de kWh consommés sur l'année.
- on modélise les tarifs A et B respectivement par les fonctions f et g :

$$f(x) = 0,0609x + 202,43 \text{ et } g(x) = 0,0574x + 258,39.$$

a. Quelles sont la nature et la représentation graphique de ces fonctions ?

b. Résoudre l'inéquation : $f(x) < g(x)$.

c. En déduire une valeur approchée au kWh près de la consommation maximale pour laquelle le tarif A est le plus avantageux.