

Les fonctions affines et linéaires

I) Définitions

Soit a et b 2 nombres

Toute fonction du type $x \mapsto ax + b$ est appelée fonction **affine**

Toute fonction du type $x \mapsto ax$ est appelée fonction **linéaire**

Exemples : la fonction $h : x \mapsto 3x + 5$ est une fonction affine (avec $a = 3$ et $b = 5$)

la fonction $g : x \mapsto -2x$ est une fonction linéaire (avec $a = -2$)

la fonction $m : x \mapsto 5x - 7$ est une fonction affine (avec $a = 5$ et $b = -7$ car $5x - 7 = 5x + (-7)$)

la fonction $k : x \mapsto 5x^2 - 7$ n'est pas une fonction affine (car c'est $a x^2 + b$, et non $ax + b$)

Remarques :

1/ Une fonction linéaire est une fonction affine particulière (avec $b = 0$: $x \mapsto ax + 0$)

2/ Une fonction **linéaire** traduit toujours **une situation de proportionnalité**

3/ une fonction affine avec $a = 0$ est appelée **fonction constante** (ex : $h : x \mapsto 5$ pour $h : x \mapsto 0x + 5$)

II) Représentations graphiques

La représentation graphique d'une fonction **linéaire** est **une droite passant par l'origine du repère** (proportionnalité)

La représentation graphique d'une fonction **affine** est **une droite**

a) Vocabulaire

Soit $f : x \mapsto ax + b$ une fonction affine

a est appelé **coefficient directeur** de la droite (ou pente)

*c'est lui qui dirige la droite, plus « a » est grand plus la droite monte, plus « a » est petit plus la droite descend.
Si $a = 0$, la droite est horizontale (fonction constante)*

b est appelé **ordonnée à l'origine** de la droite (image de 0)

*car si $f(x) = ax + b$ est une fonction affine alors $f(0) = a \times 0 + b = b$
b est l'image de 0, donc l'ordonnée pour l'origine*

(cliquez pour voir : <http://www.jaicompris.com/lycee/math/fonction/affine/fonction-affine-college.php>)

remarque : Si 2 droites ont le même **coefficient directeur** alors **elles sont parallèles** (et réciproquement)

b) Pour tracer la représentation graphique d'une fonction affine

On peut faire un **tableau de valeurs**, mais 2 ou 3 points suffisent (car c'est une droite)

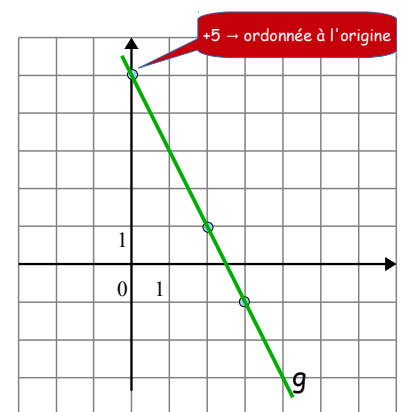
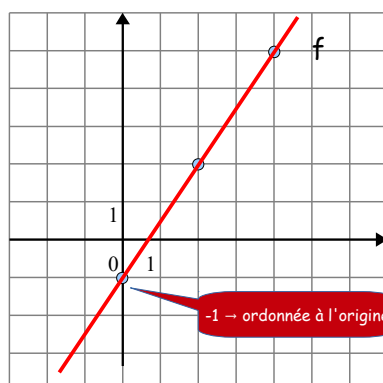
En particulier il y a toujours le point de coordonnées (0 ; b)

Exemple : tracer les représentations graphiques des fonctions $f : x \mapsto 1,5x - 1$ et $g : x \mapsto -2x + 5$

Comme f et g sont des fonctions affines on sait déjà qu'on obtiendra des droites
il suffit donc de faire un tableau avec 3 valeurs

x	0	2	4
$f(x) = 1,5x - 1$	-1	2	5

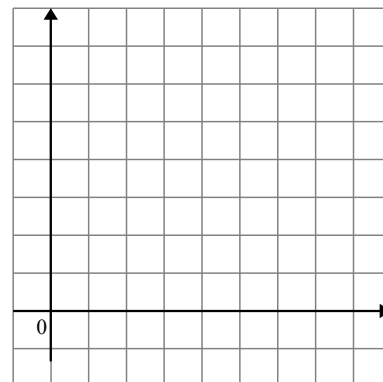
x	0	2	3
$g(x) = -2x + 5$	5	1	-1



c) Comment déterminer "a" et "b" par lecture graphique

Soit $f : x \mapsto ax + b$ une fonction affine

- **b** est
- **a** se détermine grâce



x	0	1	2	3	4
$f(x) = ax + b$					

Quand x varie, l'ordonnée varie

Exemple : Quelle est l'expression algébrique des fonctions représentées par les droites ci-dessous ?

