

Fonctions Affines et Fonctions Linéaires

I. Fonctions affines

A) Définition :

a et b désignent deux nombres.

La fonction qui, à un nombre x , associe le nombre $ax + b$ est une fonction affine.

On la note $f: x \mapsto ax + b$

Exemples :

- $x \mapsto -3x + 7$ est une fonction affine, avec $a=-3$ et $b=7$.
- $x \mapsto \frac{1}{2}x - 5$ est une fonction affine, avec $a=\frac{1}{2}$ et $b=-5$.

Remarque 1 : Lorsque $b=0$, $x \mapsto ax$ est une fonction affine particulière : c'est une fonction linéaire.

Remarque 2 : Lorsque $a=0$, $x \mapsto b$ est une fonction affine particulière : c'est une fonction constante.

B) Représentation graphique d'une fonction affine

Propriété :

La représentation graphique de la fonction affine $x \mapsto f(x) = ax + b$ est constituée de tous les points de coordonnées $(x ; y = ax + b)$.

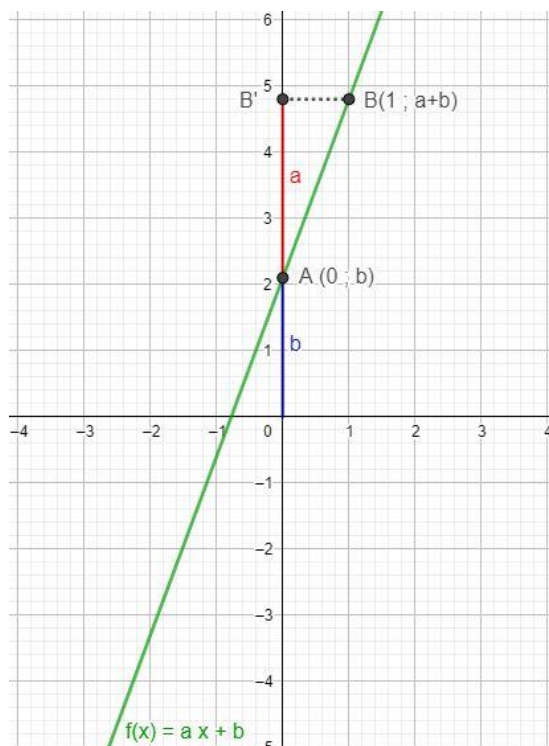
C'est une droite qui passe par les points A et B d'abscisses respectives 0 et 1.

L'ordonnée du point A est $f(0) = ax + 0 + b = b$.

L'ordonnée du point B est $f(1) = ax + 1 + b = a + b$.

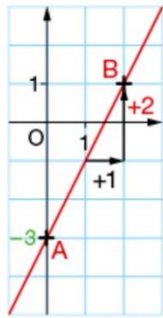
L'ordonnée du point B ($a + b$) est donc celle du point A (b) augmentée de a , ce qui permet de visualiser la valeur du coefficient a .

L'exemple de droite reprend la fonction affine $x \mapsto f(x) = 3x + 2$



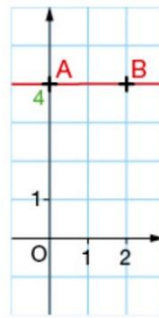
Vocabulaire : on dit que a est le coefficient directeur de la droite (d) et que b est l'ordonnée à l'origine de la droite (d).

$a > 0$
 $f : x \mapsto 2x - 3$ ($a = 2, b = -3$)
 La droite passe par A(0 ; -3) et B(2 ; 1).



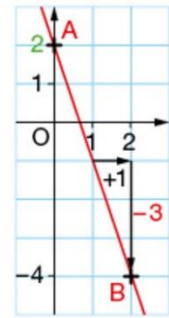
Quand x augmente de 1, $f(x)$ augmente de 2.

$a = 0$
 $g : x \mapsto 4$ ($a = 0, b = 4$)
 La droite passe par A(0 ; 4) et B(2 ; 4).



La droite est parallèle à l'axe des abscisses.

$a < 0$
 $h : x \mapsto -3x + 2$ ($a = -3, b = 2$)
 La droite passe par A(0 ; 2) et B(2 ; -4).



Quand x augmente de 1, $h(x)$ diminue de 3.

II. Fonctions linéaires

A) Définition :

a désigne un nombre. La fonction linéaire de coefficient a est la fonction qui, à un nombre x , associe le nombre ax . On la note $f : x \mapsto ax$

Exemple : La fonction linéaire de coefficient 3 est la fonction qui, à un nombre, associe son triple.

Elle est définie par $f(x) = 3x$.

$\times 3$	x	-5	-2	0	1	4	\rightarrow	$:$	3
	$f(x)$	-15	-6	0	3	12			

Remarque : Une fonction linéaire est une fonction affine particulière, pour laquelle l'ordonnée à l'origine est nulle.

Remarque : L'image de 0 par une fonction linéaire est toujours 0.

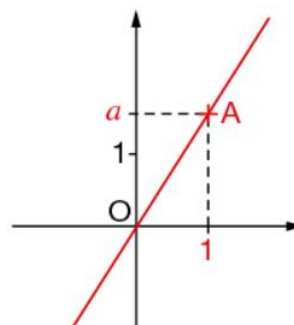
B) Liens entre linéarité et proportionnalité

Propriété : A toute situation de proportionnalité on peut associer une fonction linéaire. On dit que cette fonction linéaire **modélise** la situation de proportionnalité.

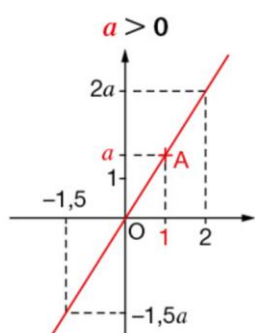
Propriété : Un tableau de valeurs associé à une fonction linéaire est un tableau de proportionnalité.

C) Représentation graphique d'une fonction linéaire

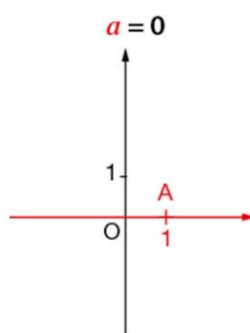
Propriété : La représentation graphique de la fonction linéaire de coefficient a est la droite OA, où O est l'origine du repère et A le point de coordonnées $(1, a)$.



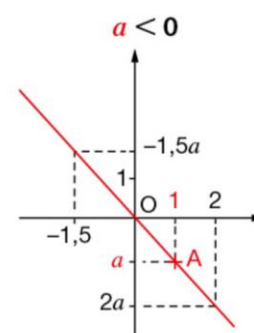
Vocabulaire : on dit que a est le coefficient directeur de la droite (OA).



La droite (OA) « monte »
(de gauche à droite).



La droite (OA) est confondue
avec l'axe des abscisses.



La droite (OA) « descend »
(de gauche à droite).