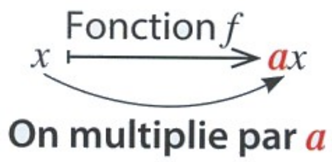
<u>Chapitre... : Fonctions linéaires et affines</u>

1/ Fonction linéaire. https://youtu.be/T-6uW-w7Yp0

Définition :
a désigne un nombre (fixe).
La fonction linéaire de coefficient a est la fonction qui, à une nombre x fait correspondre le nombre ax.
On la note $f : x \longmapsto ax$ ou $f(x) = ax$



Exemple :
La fonction linéaire de coefficient 3 est la fonction $f : x \longmapsto 3x$
L'image d'une nombre x par cette fonction est f(x) = 3x
Un tableau de valeur de cette fonction est :

x	−5	−2	0	1	4
$f(x)$	−15	−6	0	3	12

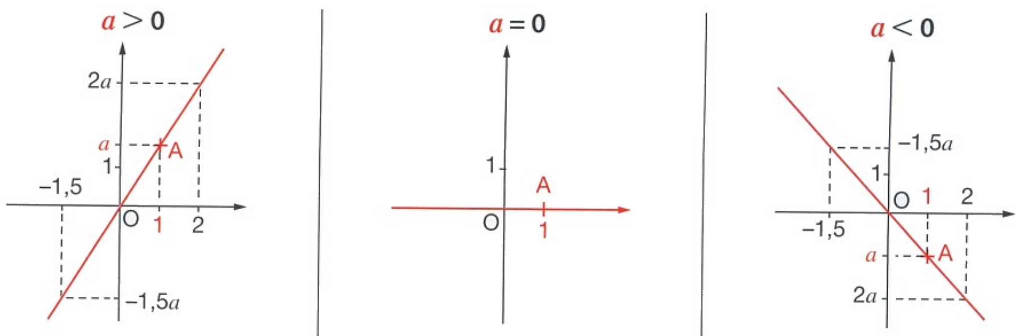
×3 : 3

C'est un tableau de proportionnalité

Propriété: https://youtu.be/Ue98xL77t5I
Toute situation de proportionnalité peut être associée à (être **modélisée)** par une fonction linéaire.

Propriété :
Dans un repère, la représentation graphique d'une fonction linéaire $f : x \rightarrow ax$ est une droite (d) passant par l'origine du repère.
a est appelé le coefficient directeur ou la pente de cette droite (d).

Remarque : La droite représentative d'une fonction linéaire de coefficient directeur a passe par le point de coordonnées *(1 ; a) (car f(1) = a).*



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

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

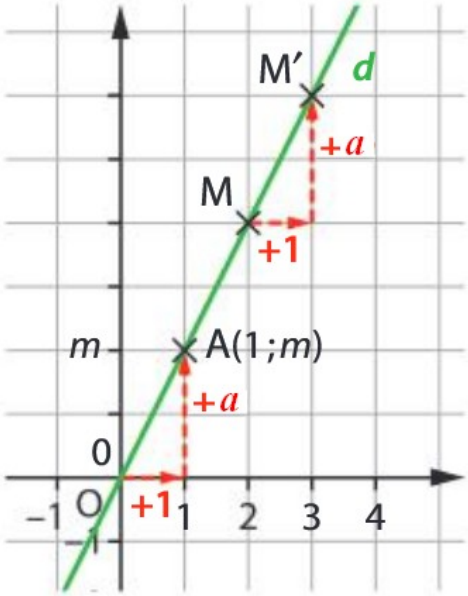
La droite (OA) « descend » (de gauche à droite).

https://youtu.be/RatiOE12Kw8

<u>Méthode</u> :

Comment lire le coefficient directeur d'une fonction linéaire sur une graphique :

Si, en restant sur la droite (d), on augmente l'abscisse de 1, alors l'ordonnée augmente de a.



<u>2/ Fonction affine.</u> https://youtu.be/2aQHRiHbDIY

<u>Définition :</u>

Une **<u>fonction affine</u>** est une fonction qui, à un nombre x, fait correspondre le nombre $\boldsymbol{a}x + \boldsymbol{b}$, où $\boldsymbol{a}$ et $\boldsymbol{b}$ sont deux nombres donnés.

On la note $f : x \to ax + b$ ou $f(x) = ax + b$

(Cela revient à choisir un nombre puis à le « multiplier par $\boldsymbol{a}$ et à ajouter $\boldsymbol{b}$ »)

$$x \xrightarrow{\times a} ax \xrightarrow{+b} ax + b$$

<u>Remarques :</u>

-Une fonction affine $f : x \to ax + b$, où $b = 0$, est une <u>fonction linéaire</u>. En effet, dans ce cas, $f : x \to ax$.

-Une fonction affine $f : x \to ax + b$, où $a = 0$, est une <u>fonction constante</u>. <u>*En effet, dans ce cas,* $f : x \to b$.</u>

<u>Exemple :</u>

La fonction qui, à un nombre, associe la somme de son triple et de 5 est une fonction affine. On la note $f : x \to 3x + 5$ *ou* $f(x) = 3x + 5$.

Calculs d'images et d'antécédents :https://youtu.be/YVze1y6KKyw

Propriété : https://youtu.be/cwjALUJQ0Gg

Dans un repère, la représentation graphique d'une fonction affine

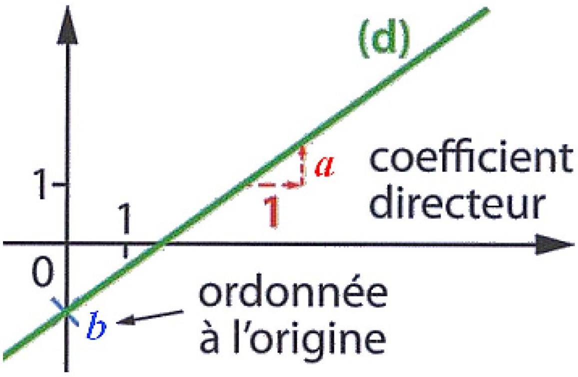
$f\ : x \rightarrow ax + b$ est une droite (d).

a est appelé le <u>coefficient directeur</u> de cette droite (d).

et b est appelé l'<u>ordonnée à l'origine</u>.

<u>Remarques :</u>

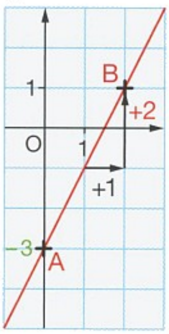
- Le nombre a correspond à la pente de la droite (d).
- Le nombre b est l'ordonnée du point d'intersection de la droite avec l'axe des ordonnées.



<u>Exemples :</u>

Exemple 1: $a > 0$

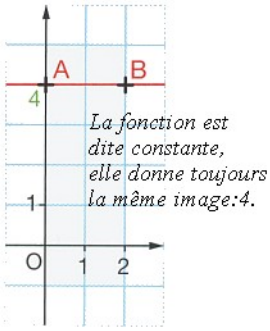
$f : x \mapsto 2x - 3$ ($a = 2$, $b = -3$)
La droite passe par A (0 ; –3) et B (2 ; 1).



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

Exemple 2: $a = 0$

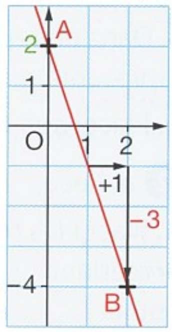
$g : x \mapsto 4$ ($a = 0$, $b = 4$)
La droite passe par A (0 ; 4) et B (2 ; 4).



La droite est parallèle à l'axe des abscisses.

Exemple 3: $a < 0$

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



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

Utilisation de la calculatrice : https://youtu.be/dsuCvzYv7Fw