

Ch VII – les fonctions affines

I – Définition

1) Ouvrez la figure geogebra à l'adresse suivante :

[geogebra.org/m/a7gpunvr](https://www.geogebra.org/m/a7gpunvr)

Bouger les deux curseurs et observer les effets.

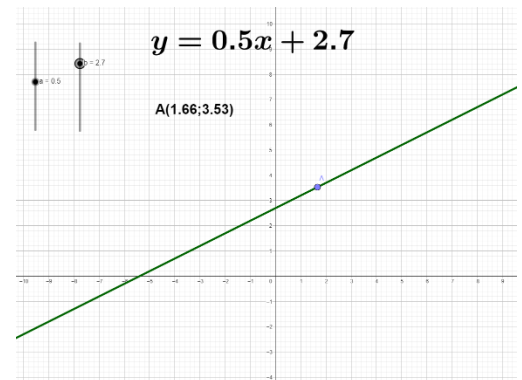
La représentation graphique est toujours une *droite*

La formule est de la forme :

..... *$y = ax + b$*

Quand **a** change, *l'inclinaison* change.

Quand **b** change, *la hauteur* change.



2) Définition :

Une fonction dont l'expression est de la forme *$y = ax + b$* est appelée *fonction affine*

a est appelé *coefficient directeur*, il détermine la *pente* de la droite

b est appelé *ordonnée à l'origine*, il détermine *la valeur de y où la droite coupe l'axe vertical.*

Sa représentation graphique est TOUJOURS *une droite*

Si **b** = 0, la fonction affine est appelée fonction *linéaire.*

II – Fonction affine et proportionnalité

1) Sur la figure, effectuez les réglages suivants :

$$a = 2 \quad b = 0$$

Complétez le tableau de valeurs ci-dessous en faisant bouger le point A et en recopiant les bonnes valeurs : (un indice : toutes les valeurs sont des nombres entiers)

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-4	-2	0	2	4	6	8

$\times 2$

Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

OUI

2) Sur la figure, effectuez les réglages suivants :

$$a = 2 \quad b = 3$$

Complétez le tableau de valeurs ci-dessous en faisant bouger le point A et en recopiant les bonnes valeurs : (un indice : toutes les valeurs sont des nombres entiers)

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-1	1	3	5	7	9	11

Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

NON

3) Conclusion

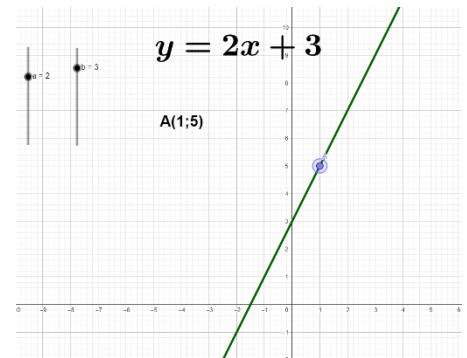
la fonction linéaire correspond à une situation de proportionnalité, sinon, une fonction affine ne donne pas une situation de proportionnalité.

III – Un point appartient-il à une droite ?

1) Sur la figure, effectuez les réglages suivants :

$$a = 2$$

$$b = 3$$



Le point A (1 ; 5) appartient à la droite.

OUI

Le point B (4 ; 6) appartient-il à la droite ?

NON

Utilisez la formule pour calculer l'image de 1 :

$$f(1) = 2 \times 1 + 3 = 2 + 3 = 5$$

Utilisez la formule pour calculer l'image de 4 :

$$f(4) = 2 \times 4 + 3 = 11$$

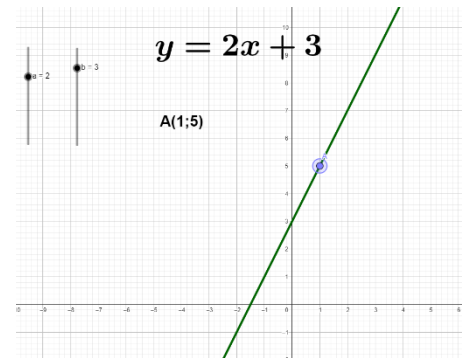
Déduisez-en une méthode pour prouver par le calcul si un point appartient ou non à une droite :

Pour savoir si un point appartient à une droite, on calcule l'image de l'abscisse de ce point. Si on obtient son ordonnée alors il appartient à la droite, sinon il ne lui appartient pas.

IV – Trouver l'équation d'une droite

1) Dans l'exemple précédent, $y = 2x + 3$ s'appelle

l'équation de la droite.



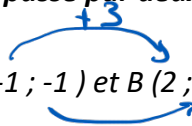
2) Trouver l'équation de la droite qui passe par deux points : $y = ax + b$

Exemple : Une droite passe par A (-1 ; -1) et B (2 ; 5)

entre A et B,

x a augmenté de 3

y a augmenté de 6



$$? = \frac{6 \times 1}{3} = 2$$

Si x augmente de 1 alors y augmentera de 2

$$\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - (-1)}{2 - (-1)} = \frac{5+1}{2+1} = \frac{6}{3} = 2$$

$a = 2$

$y = ax + b$ peut donc maintenant s'écrire $y = 2x + b$

On utilise maintenant le point B (2 ; 5) : pour B on a $x = 2$ et $y = 5$.

On remplace :

$$\begin{array}{l|l} y = 2x + b & 4 + b = 5 \\ 5 = 2 \times 2 + b & -4 \quad -4 \\ 5 = 4 + b & b = 1 \end{array}$$

L'équation de la droite est donc :

$$y = 2x + 1$$

