Chapitre 9 **FONCTIONS AFFINES (Partie 2)**

III Comment déterminer une fonction affine ?

1/ Prérequis

Voici une nouvelle propriété à retenir sur les fonctions affines :

Propriété de la proportionnalité des accroissements :

Pour toute fonction affine, les variations (augmentation ou diminution) des images $f(x)$, sont proportionnelles aux variations des antécédents x associés.

Ce qui se traduit par la formule des accroissements :

Si a et b sont des nombres relatifs fixés et f est la fonction affine définie par $f(x) = ax + b$ alors

Pour deux nombres différents x_1 et x_2 , on a l'égalité :

$$a = \frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$$

En notant, $y_2 = f(x_2)$ et $y_1 = f(x_1)$ cette formule peut aussi s'écrire ainsi :

$$a = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$$

Les "y" représentent les images, c'est-à-dire les nombres de l'axe vertical.

Remarque : Parfois on voit aussi cette formule sous la forme a= $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ où Δ représente un écart

2/ A partir de deux nombres et leurs images

Technique 1 : **pour déterminer une fonction affine à partir de deux nombres et leurs images**

1. On utilise la donnée « f est une fonction affine » c'est-à-dire f peut s'écrire sous la forme $f(x) = ax + b$
2. On détermine la valeur du coefficient a en appliquant la formule des accroissements.
3. On calcule b en utilisant une des deux images puis on conclut.

Exemple type : déterminer la fonction affine f telle que :

f(4)= 5 et f(6) = 9

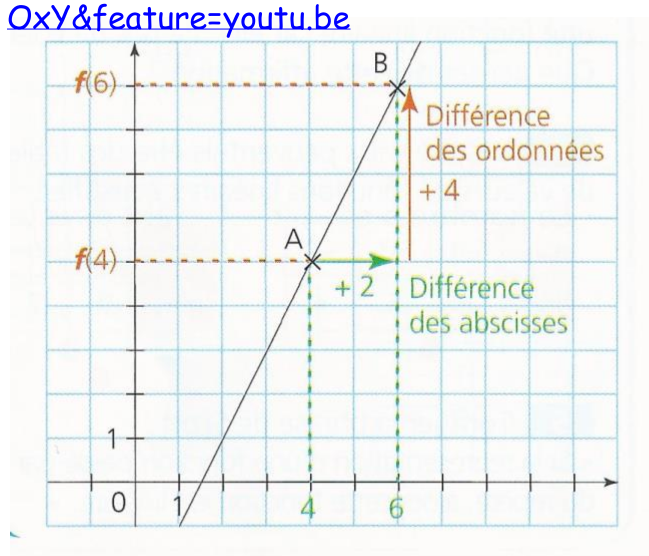
1. f est une fonction affine donc f peut s'écrire sous la forme $f(x) = ax + b$
2. En appliquant la formule des accroissements :

$$a = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} \quad avec\ f(4) = 5\ et\ f(6) = 9$$

Donc $a = \frac{f(6)-f(4)}{6-4} = \frac{9-5}{2} = \frac{4}{2} = 2$

Remarque : On peut visualiser a sur la représentation graphique de f :

En vidéo : https://www.youtube.com/watch?v=24i53pS-OxY&feature=youtu.be



$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4}{2} = 2$$

Donc $f(x) = 2x + b$ et il reste b à déterminer.

3. Comme $f(4) = 5$ pour déterminer b, on peut écrire l'égalité : f(4) = 2x4 + b = 5 donc 8+b=5
ainsi b = 5 - 8 donc <u>b=-3</u>

Conclusion :

Cette fonction affine telle que f(4)= 5 et f(6) = 9

a pour expression $f(x) = 2x - 3$

Un autre exemple en Vidéo :
https://www.youtube.com/watch?v=cXl6snfEJbg&feature=youtu.be

3. **A partir de sa représentation graphique :**

Technique 2 : Pour déterminer une fonction affine à partir de sa représentation graphique

1. On lit l'ordonnée à l'origine sur l'axe vertical
2. On détermine graphiquement le coefficient directeur
3. On conclut