

Chapitre III Notion de fonction. La fonction linéaire.

I. Notation ; vocabulaire image et antécédent.

Définition: Une fonction f est un procédé qui,
à un nombre noté x ,
Fait correspondre un autre nombre noté $f(x)$.

On note : $f : x \longmapsto f(x)$

On dit que :

- *l'image de x est $f(x)$.*
- *l'antécédent de $f(x)$ est x .*

a) A partir d'une courbe.

Définition: La courbe qui représente la fonction f est constituée de tous les points dont les coordonnées sont du type $(x ; f(x))$.

b) A partir d'un tableau de données.

Propriété: Un tableau de données du type suivant donne certaines images d'une fonction f .

<i>Antécédent</i>	x	7,2
<i>Image</i>	$f(x)$	3,5

Ici, L'image de 7,2 est 3,5.
L'antécédent de 3,5 est 7,2.

En général par ce procédé seules quelques images sont données et la fonction f n'est connue qu'en partie.

c) A partir d'une formule.

Propriété: Une fonction f exprimée par une formule, nous permet de calculer des images de nombre donné.

Par exemple, on donne $f(x) = 3x^2 + 2x - 7$. Calculer l'image de 3 par la fonction f .

$$f(3) = 3 \times 3^2 + 2 \times 3 - 7 = 3 \times 9 + 6 - 7 = 27 - 1 = 26$$

L'image de 3 par la fonction f est : 26.

II. Fonction linéaire & Proportionnalité.

Définition : Une fonction f est linéaire s'il existe un nombre fixe a tel que

$$f: x \longrightarrow ax$$

Le nombre a s'appelle le coefficient de la fonction linéaire f .

La fonction f peut être décrite par le processus « je multiplie par a . »

Toute situation de proportionnalité peut être traduite par une fonction linéaire.

a) Représentation graphique d'une fonction linéaire.

On se place dans le plan muni d'un repère $(O ; I, J)$.

Propriété :

La représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite qui passe par l'origine.

Le coefficient a est aussi appelé le coefficient directeur de la droite d'équation $y = ax$;

Si a est positif ($a > 0$) alors on dit que la fonction est croissante.

Si a est négatif ($a < 0$) alors on dit que la fonction est décroissante.

Si a est nul ($a = 0$) alors on dit que la fonction est constante.

Comme $f(1) = a$, la représentation graphique de f passe par le point de coordonnées $(1 ; a)$.

b) Détermination d'une fonction linéaire.

Pour déterminer la fonction linéaire lorsqu'on connaît un nombre et son image, il suffit de trouver son coefficient a , pour cela on résout une équation.

c) Augmentation et réduction.

Propriété : Une augmentation de $n\%$ se traduit par la fonction linéaire suivante :

$$y = f(x) = (1 + n/100) x$$

Une augmentation de 15% se traduit par la fonction linéaire : $f(x) = (1 + 15/100) x = 1,15 x$

Propriété : Une réduction de $n\%$ se traduit par la fonction linéaire suivante :

$$f(x) = y = (1 - n/100) x$$

Une réduction de 15% se traduit par la fonction linéaire : $f(x) = (1 - 15/100) x = 0,85 x$