

Chapitre 04 : NOTION DE FONCTION

I) Définitions, notation et vocabulaire :

1) Définition : Fonction :

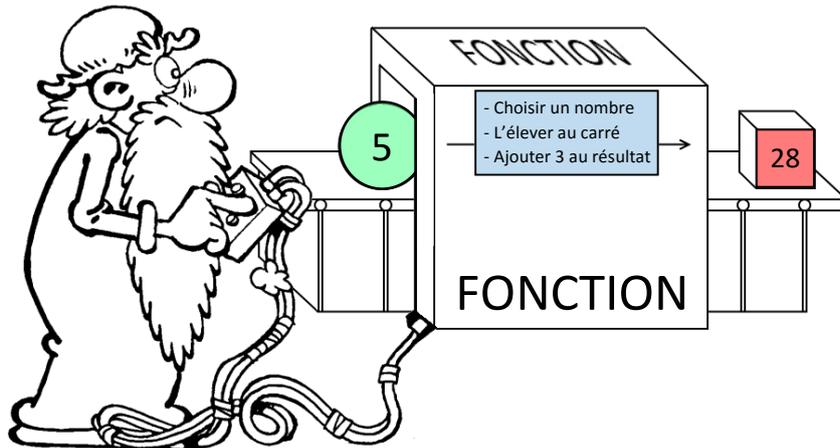
Le processus qui, à un nombre, fait correspondre un autre nombre unique s'appelle **fonction**.
Une fonction peut être assimilée à un programme de calcul.

Schématiquement :



Exemple :

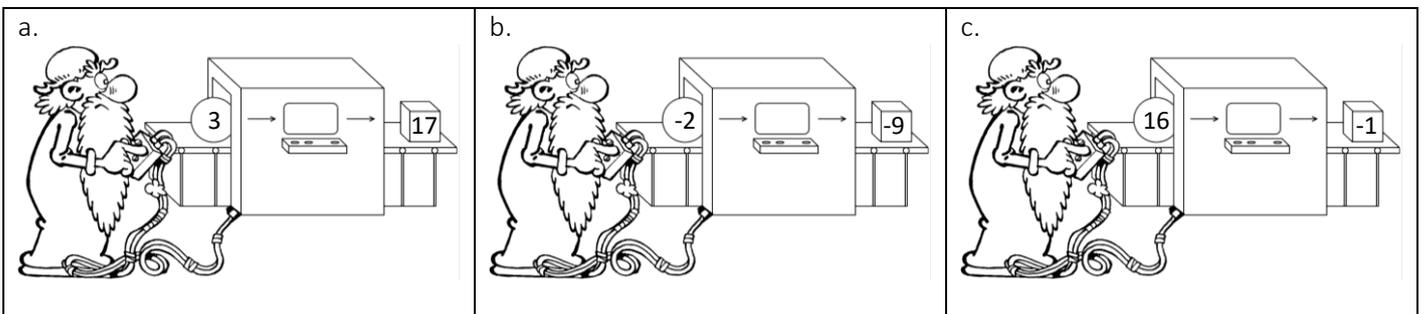
On définit la fonction, appelée f , par le programme de calcul suivant : « j'élève au carré et j'ajoute 3 ».



Au nombre 5 correspond le nombre 28 ; en effet : $5^2 + 3 = 25 + 3 = 28$.
Au nombre 6 correspond le nombre 39 ; en effet : $6^2 + 3 = 36 + 3 = 39$.

Exercice :

Imaginer un programme de calcul que l'on pourrait assimiler à chacune des fonctions suivantes :



Remarque :

Les correspondances effectuées par la fonction f peuvent être résumées dans un tableau :

<ul style="list-style-type: none"> - Choisir un nombre - L'élever au carré - Ajouter 3 au résultat 	Nombre de départ	5	10	15	20
	Nombre correspondant	28	103	228	403

2) Notation :

Dans l'exemple précédent,

On note : $f: x \mapsto x^2 + 3$ Se lit : « f est la fonction, qui à x , associe $x^2 + 3$.

Ou encore : $f(x) = x^2 + 3$ Se lit : « f de x égal $x^2 + 3$.

Exercices :

a. On considère la fonction $h: x \mapsto 2x - 5$.

Ecrire le programme de calcul associé à la fonction h puis compléter le tableau de valeurs suivant :

h	Nombre de départ	2	4	10	
	Nombre correspondant				195

b. Déterminer la fonction g qui à la longueur d'un carré de côté de longueur x associe son périmètre.

II) Représentation graphique :

1) Définition : Représentation graphique :

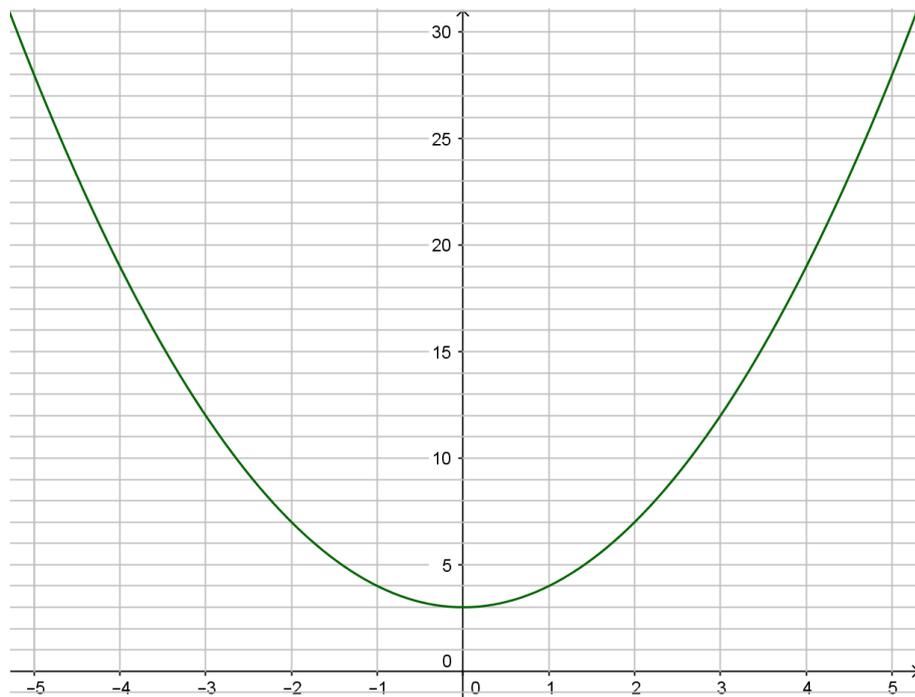
Dans un repère, la représentation graphique d'une fonction f est la courbe constituée de l'ensemble des points de coordonnées $(a; b)$ où a est un nombre et $b = f(a)$.

Si on faisait le parallèle avec un programme de calcul, a serait le nombre de départ et b le nombre correspondant.

Exemple :

On considère, la fonction f telle que : $f: x \mapsto x^2 + 3$ dont on a calculé les valeurs entières comprises entre -5 et 5 :

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	28	19	12	7	4	3	4	7	12	19	28



III) Image/Antécédent d'un nombre :

1) Définition : Image :

Par la fonction f , à un nombre a correspond un nombre b .
On dit que le nombre b est l'**image** du nombre a par la fonction f .

Exemples :

- Soit la fonction f définie par $f: x \mapsto \frac{1}{x}$
L'image de 2 par la fonction f est $0,5$;
en effet : $f(2) = \frac{1}{2} = 0,5$.

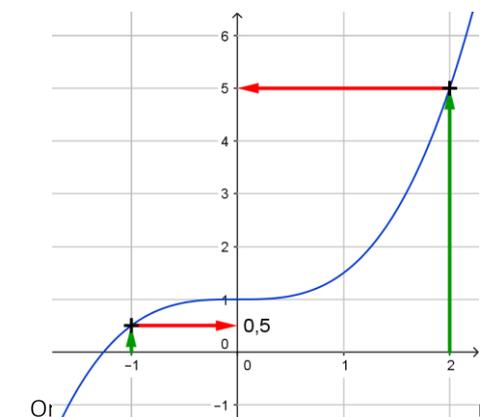
- Soit la fonction g est donnée par le tableau de valeurs suivant :

x	-1	0	1	2
$g(x)$	-3	-5	-3	3

a pour image

- L'image de 0 par la fonction f est -5 ;
- L'image de 2 par la fonction f est 3 .

- On considère la fonction h représentée par la courbe \mathcal{C} ci-dessous :



la fonction h est 5 et que l'image de -1 est $0,5$.

Exercice : dans chacun des exemples précédents, donner l'image de 1.

2) Définition : Antécédent :

Par la fonction f , à un nombre a correspond un nombre b .
On dit que le nombre a est un **antécédent** du nombre b par la fonction f .

Exemples :

- Soit la fonction f définie par $f: x \mapsto x^2$.
Un antécédent de 9 par la fonction f est 3 .
en effet : $f(3) = 3^2 = 9$.

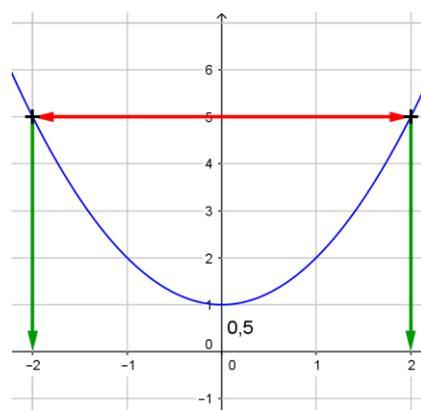
- Soit la fonction g est donnée par le tableau de valeurs suivant :

x	-5	-3	0	5
$g(x)$	-4	2	1	2

a pour antécédent

- Un antécédent de 4 par la fonction f est -5 ;
- Des antécédents de 2 par la fonction g sont l'image de 2 par la fonction f est -3 et 5 .

- On considère la fonction h déterminée par la courbe \mathcal{C} ci-dessous :



On lit graphiquement que des antécédents de 5 par la fonction h sont -2 et 2 .
En effet, : $h(-2) = 5$ et $h(2) = 5$.

Exercice : dans chacun des exemples précédents, donner tous les antécédents de 2.

Remarque :

Si on faisait le parallèle avec un programme de calcul :

- l'image du **nombre de départ** serait son **nombre correspondant** ;
- **le nombre de départ** serait un antécédent du **nombre correspondant**.

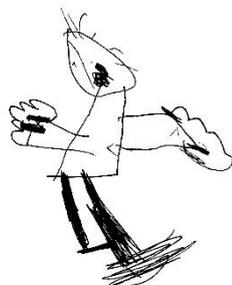
Pour s'en souvenir :

On peut se rappeler la situation du miroir :

Lorsque l'**on** se met devant le miroir, on obtient son **image**.

Lorsqu'on a le **reflet** du miroir,

on peut chercher qui était placé **avant** le miroir le miroir (**antécédent**.)



Antécédent du gros bonhomme

Miroir grossissant
(fonction)

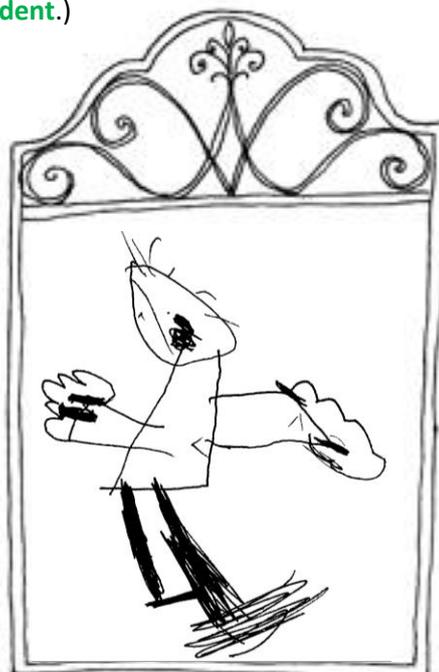


Image du petit bonhomme