

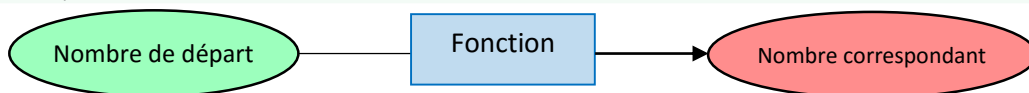
## Chapitre 04 : NOTION DE FONCTION

### I) Définitions, notation et vocabulaire :

#### 1) Définition : Fonction :

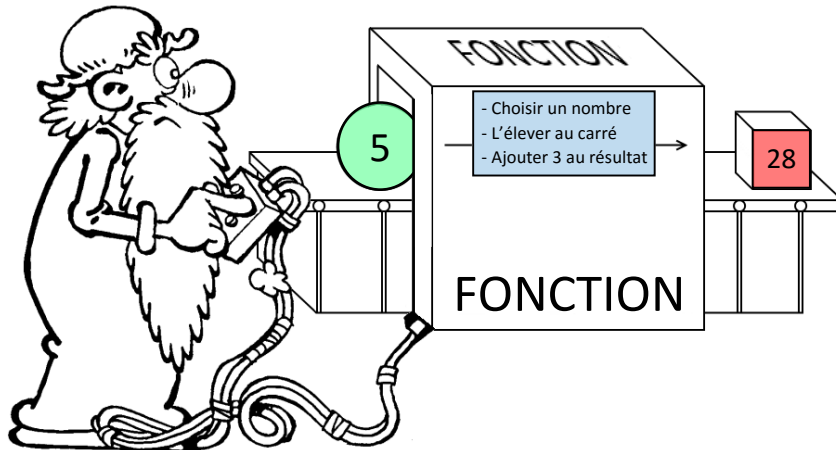
Le processus qui, à un nombre, fait correspondre un autre nombre unique s'appelle **fonction**.  
Une fonction peut être assimilée à un programme de calcul.

#### Schématiquement :



#### Exemple :

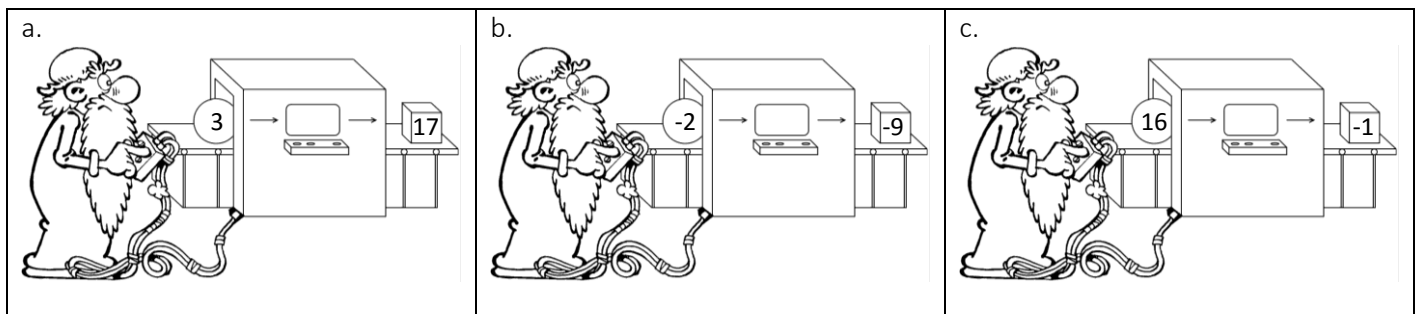
On définit la fonction, appelée  $f$ , par le programme de calcul suivant : « j'élève au carré et j'ajoute 3 ».



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"> <li>- Choisir un nombre</li> <li>- L'élever au carré</li> <li>- Ajouter 3 au résultat</li> </ul>	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 :

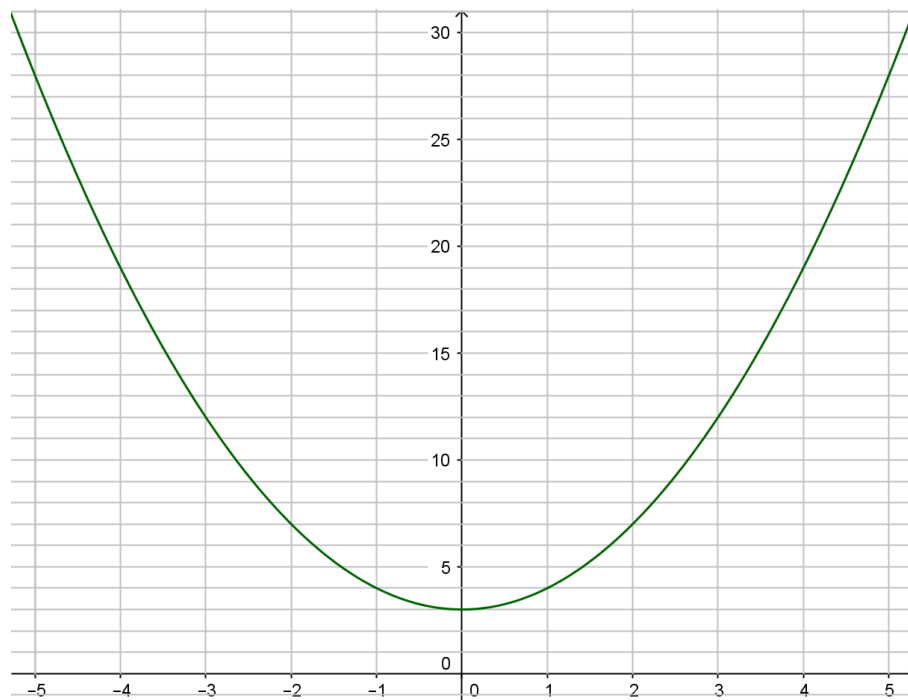
Dans un repère, la représentation graphique d'une fonction  $f$  est la courbe constituée de l'ensemble des points de coordonnées  $(a; b)$  où  $a$  est un nombre et  $b = f(a)$ .

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 :  $f(2) = \frac{1}{2} = 0,5$ .

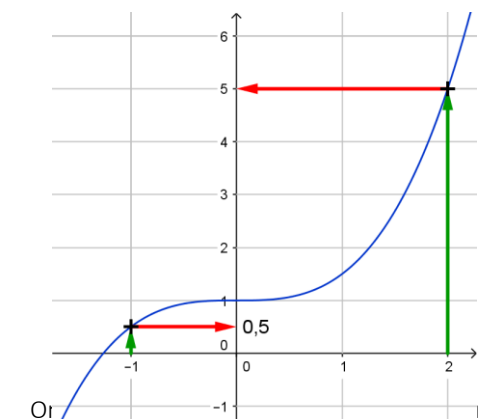
- Soit la fonction  $g$  est donnée par le tableau de valeurs suivant :

$x$	-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 :  $f(3) = 3^2 = 9$ .

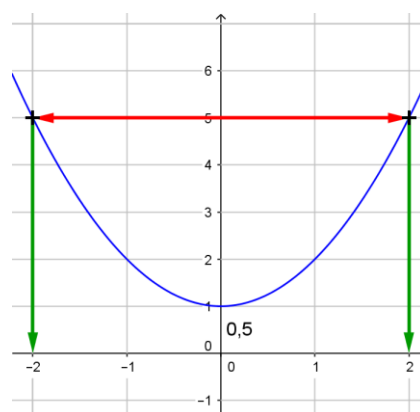
- Soit la fonction  $g$  est donnée par le tableau de valeurs suivant :

$x$	-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**.

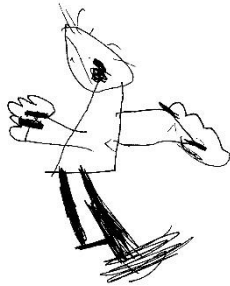
**Pour s'en souvenir :**

On peut se rappeler la situation du miroir :

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

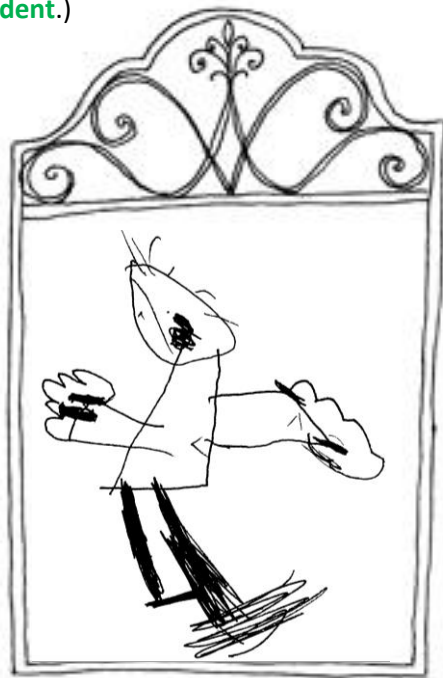
Lorsqu'on a le **reflet** du miroir,

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



**Antécédent du gros bonhomme**

Miroir grossissant  
(fonction)



**Image du petit bonhomme**