

# Séquence 12 : Notion de fonction

📎 📎 📎 **OBJECTIFS :** 📎 📎 📎

À la fin de cette Séquence 12, je dois <b>connaître</b> ...	Pour m'entraîner :
Les définitions de « image » et « antécédent ».	Cours partie A
Les différentes représentations d'une fonction.	Cours partie B

Je dois <b>savoir faire</b> ...	Pour m'entraîner :		
	★	★★	★★★
Utiliser le vocabulaire des fonctions.	n°1, 2		
Retrouver l'image ou l'antécédent d'un nombre à l'aide d'un calcul.	n°3	n°4	n°5
Retrouver l'image ou l'antécédent d'un nombre à l'aide d'un tableau ou d'un graphique.	n°6	n°7	n°8
Résoudre un problème à l'aide d'une fonction.		n°9	n°10

Les fonctions sont des objets mathématiques très importants. Elles servent à modéliser de nombreux phénomènes, qu'ils soient physiques, biologiques, technologiques ou économiques par exemple.

## A) Définitions

### 🔗 Définition 1 : Fonction

Une **fonction**  $f$  est un *processus* qui à un nombre  $x$  associe un **UNIQUE** nombre  $f(x)$  qui se lit «  $f$  de  $x$  ». On note :

$$f : x \mapsto f(x)$$

« La fonction  $f$  qui à  $x$  associe  $f$  de  $x$ . »

### 🔗 Exemple(s) :

1) Quelle est la fonction qui à un nombre  $x$  associe son double ?

$$f(x) = 2x$$

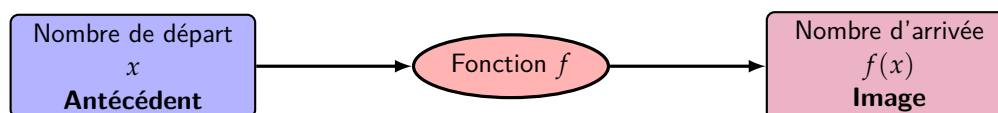
2) Quelle est la fonction qui à un nombre  $x$  associe la somme de son carré et de son triple ?

$$f(x) = x^2 + 3x$$

### 🔗 Définition 2 : Image/antécédent d'un nombre par une fonction

Soit la fonction  $f : x \mapsto f(x)$ . Alors :

- 🔗 Le nombre  $f(x)$  est l'**image de  $x$  par la fonction  $f$** .
- 🔗 Le nombre  $x$  est un **antécédent de  $f(x)$  par la fonction  $f$** .



### 🔗 Exemple(s) :

1) Soit la fonction  $f : x \mapsto x^2 + 6$ . Quelles sont les **images** de 0, de  $-2$  et de  $-6$  par  $f$  ?

$$f(0) = 0^2 + 6 = 6 \quad ; \quad f(-2) = (-2)^2 + 6 = 4 + 6 = 10 \quad ; \quad f(-6) = (-6)^2 + 6 = 36 + 6 = 42$$

2) Soit la fonction  $g : x \mapsto x^2$ . Quelles sont les **antécédents** de 0, de 9 et de  $-4$  par  $g$  ?

$$0 = 0^2 = f(0) \quad ; \quad 9 = 3^2 = f(3) \quad ; \quad -4 \text{ n'est le carré d'aucun nombre donc } -4 \text{ n'a pas d'antécédent par } f.$$

**Remarque :** Un nombre a toujours **une seule image** par une fonction  $f$ . Par contre, un nombre peut avoir **aucun, un ou plusieurs antécédents** par une fonction  $f$ .

## B) Représentations

Une fonction est généralement définie par sa « formule » (comme dans les exemples ci-dessus), mais elle peut être représentée de diverses manières, qui aident à mieux la visualiser, la comprendre, à trouver l'image ou l'antécédent de certaines valeurs... Cela permet aussi de comparer les fonctions entre elles par exemple. Dans cette partie nous allons considérer la fonction  $h$  suivante qui **à un nombre associe son carré moins 5**.

### 1. Le tableau

On peut représenter une fonction avec un tableau de quelques unes de ses valeurs :

$x$	-6	-1	0	2	6	10
$h(x)$	31	-4	-5	-1	31	95

En utilisant le tableau ci-dessous, réponds aux questions suivantes :

1) Quelles sont les images de -6 et de 2 ?

**D'après le tableau, L'image de -6 est 31, et l'image de 2 est -1.**

2) Quels sont les antécédents de -5, de 95 et de 31 ?

**D'après le tableau, -5 a pour antécédent 0, 95 a pour antécédent 10 et 31 a pour antécédents -6 et 6.**

### 2. Le graphique

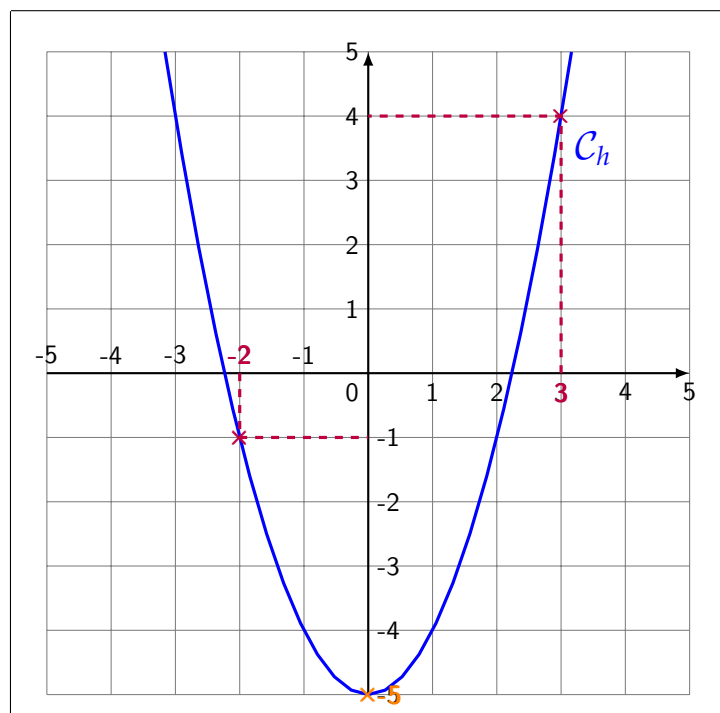
#### 🔗 Définition 3 : Courbe représentative

Dans un repère, la **courbe représentative** (ou **représentation graphique**) d'une fonction  $h$  est l'ensemble des points de coordonnées  $(x; h(x))$ .

On note généralement cette courbe représentative  $C_h$ .

Sur l'axe des **abscisses** on peut lire :  
 $x$ , l'**antécédent** de  $h(x)$ .

Sur l'axe des **ordonnées** on peut lire :  
 $h(x)$ , l'**image** de  $x$ .



🔗 Exemple(s) :

1) Donner **graphiquement** l'image de 3 et de -2 :

$$h(3) = 4 \quad \text{et} \quad h(-2) = -1$$

1) Donner **graphiquement** l'antécédent de -5 :

$$-5 = h(0)$$