

Séquence 12 : Notion de fonction

✏ ✏ ✏ **OBJECTIFS :** ✏ ✏ ✏

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

Je dois savoir faire ...	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 ?

$$f(x) = 2x$$

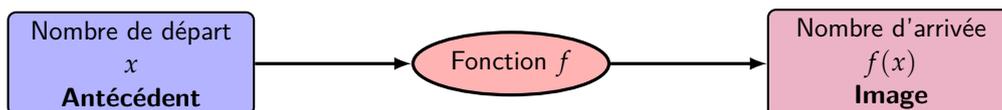
2) Quelle est la fonction qui à un nombre x associe la somme de son carré et de son triple ?

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

🔗 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 $(x; h(x))$.

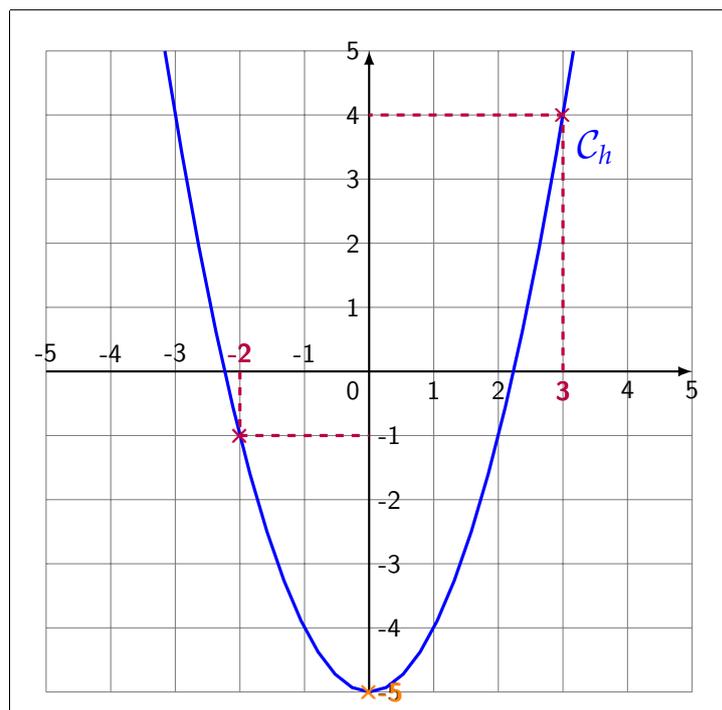
On note généralement cette courbe représentative C_h .

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 :

$$-5 = h(0)$$