

Plan du cours

I.	La notion de fonction	1
1.	Définition	1
2.	Représentation graphique	1
II.	Image d'un nombre par une fonction	3
III.	Antécédent d'un nombre par une fonction	3

Mes objectifs :

- ↔ Je dois savoir utiliser les notations et le vocabulaire des fonctions,
- ↔ Je dois savoir déterminer, à partir de tous les modes de représentation, l'image d'un nombre.
- ↔ Je dois savoir déterminer un antécédent à partir d'une représentation graphique ou d'un tableau de valeurs d'une fonction,
- ↔ Je dois savoir déterminer de manière algébrique l'antécédent par une fonction, dans des cas se ramenant à la résolution d'une équation du premier degré.

I. La notion de fonction

1. Définition

Définition

Une fonction est une application qui, à un nombre, fait correspondre un unique autre nombre.

On note $f : x \mapsto f(x)$ et on lit : "f la fonction qui au nombre x associe le nombre f(x)".



Exemple :

- Soit f la fonction qui à x associe **son double**. On peut noter cette fonction $f : x \mapsto 2x$ ou $f(x) = 2x$.
- Soit g la fonction qui à x associe **son carré**. On peut noter la fonction $g : x \mapsto x^2$ ou $g(x) = x^2$.

Exercice d'application 1

Compléter :

1. Soit f la fonction qui à x associe le nombre $4 - x^2$ Alors $f : x \mapsto 4 - x^2$ et $f(x) = 4 - x^2$
2. On définit une fonction f, par le programme de calcul suivant : " Élever au carré le nombre choisi et ajouter 1".

(a) Compléter le tableau ci-dessous à l'aide du programme et de la fonction f :

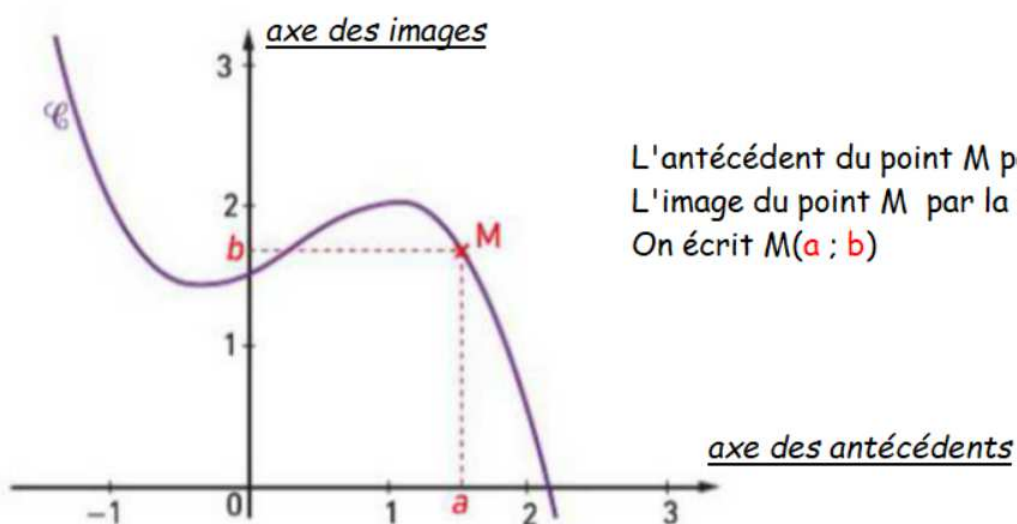
Nombre de départ	4	6	7	8
Nombre correspondant	$4^2 + 1 = 17$	37	50	65

- (b) De façon générale, on dit que la fonction f, à un nombre x, fait correspondre, **son carré plus un**.
Donc $f(x) = x^2 + 1$

2. Représentation graphique

Définition

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

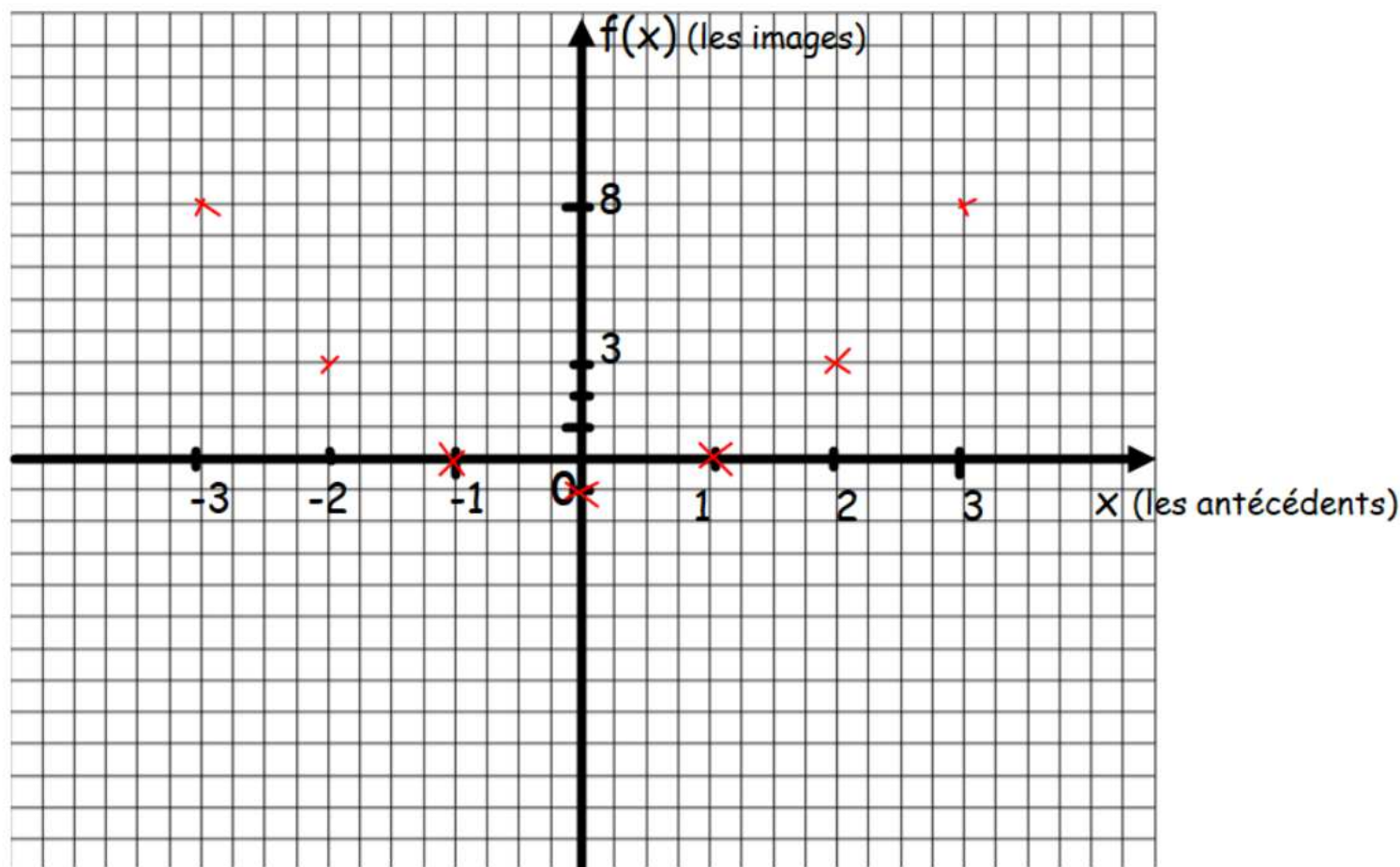


→ **Comment tracer la représentation graphique d'une fonction ?**

Traçons la représentation graphique de la fonction $f : x \mapsto x^2 - 1$ dans un repère.

On commence par compléter le tableau suivant :

x (les antécédents)	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$ (les images)	8	3	0	-1	0	3	8



Attention, il ne vous reste plus qu'à relier les points à la main **sans** la règle

II. Image d'un nombre par une fonction

Définition

Par la fonction f , à un nombre a correspond un nombre b .
Le nombre b s'appelle **l'image** du nombre a par la fonction f .

Remarque : On peut trouver l'image d'un nombre soit par calcul soit par lecture graphique.

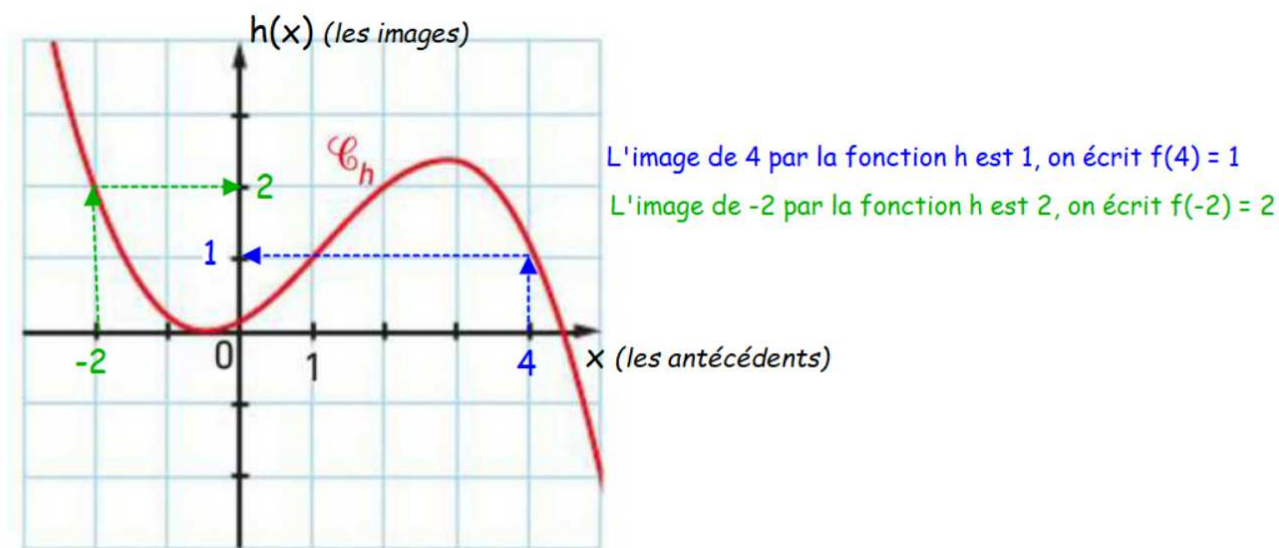
Exemple :

- On considère la fonction $f : x \mapsto x^2$. On sait alors que $f(x) = x^2$.
Quelle est l'image de 0 et de 3 par la fonction f ?

On remplace x par 3 : $f(3) = 3^2 = 9$ L'image de 3 est donc 9

On remplace x par 0 : $f(0) = 0^2 = 0$ L'image de 0 est donc 0

- On considère maintenant la fonction h suivante. Quelle est l'image de -2 et de 4 par la fonction h ?



III. Antécédent d'un nombre par une fonction

Définition

Par la fonction f , à un nombre a correspond un nombre b .
Le nombre a s'appelle **un antécédent** du nombre b par la fonction f .

Remarque : On peut trouver un antécédent d'un nombre soit par calcul soit par lecture graphique. Pour l'instant, on le cherchera uniquement par lecture graphique.

Exemple :

- On considère la fonction $f : x \mapsto -3x + 12$. On sait alors que $f(x) = -3x + 12$.

Quel est l'antécédent de 15 par la fonction f ?

Pour trouver l'antécédent de 15 par la fonction f , il faut résoudre l'équation : $-3x + 12 = 15$

$$-3x + 12 = 15$$

$$-3x + 12 - 12 = 15 - 12$$

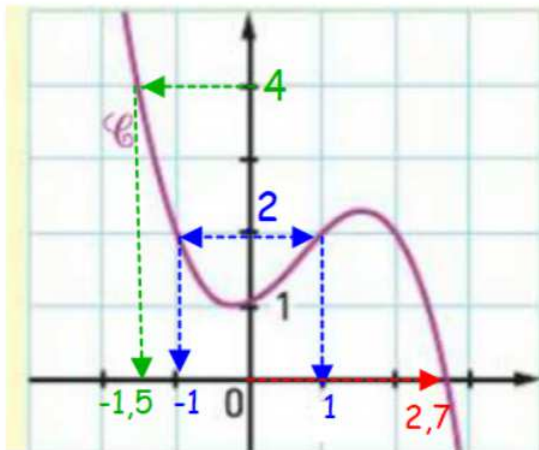
$$-3x = 3$$

$$\frac{-3}{-3}x = \frac{3}{-3}$$

$$x = -1$$

L'antécédent de 15 par la fonction f est -1.

- Soit la fonction h définie ci-dessous :



- L'antécédent de 4 par la fonction f est -1,5.

On écrit aussi : $f(-1,5) = 4$.

- Les antécédents de 2 par la fonction f sont -1 et 1.

On écrit aussi : $f(-1) = 2$ et $f(1) = 2$

- L'antécédent de 0 par la fonction f est 2,7 environ.

On écrit aussi : $f(2,7) = 0$.