

# Chap 4 : Notion de fonction

## Objectifs :

- Comprendre et utiliser la notion de fonction
- Déterminer l'image d'un nombre par une fonction
- Déterminer un antécédent d'un nombre par une fonction

## 1. Notion de fonction

**Voc :** Une **fonction** est un procédé de calcul qui, à un nombre, fait correspondre un **seul** autre nombre.



**Notation :** la fonction  $f$  associe au nombre  $x$  un nombre unique noté  $f(x)$ .

On note :  $f : x \longrightarrow f(x)$  — ce terme se lit «  $f$  de  $x$  »

ex 1  $f$  est la fonction qui, à un nombre, fait correspondre son double :  $f : x \mapsto 2x$  d'où  $f(x) = 2x$

ex 2  $g$  est la fonction qui, à un nombre, fait correspondre son carré :  $g : x \mapsto x^2$  d'où  $g(x) = x^2$

**Voc :** Dans un repère, la **représentation graphique** d'une fonction est l'ensemble des points  $M$  de coordonnées  $(x; f(x))$ .

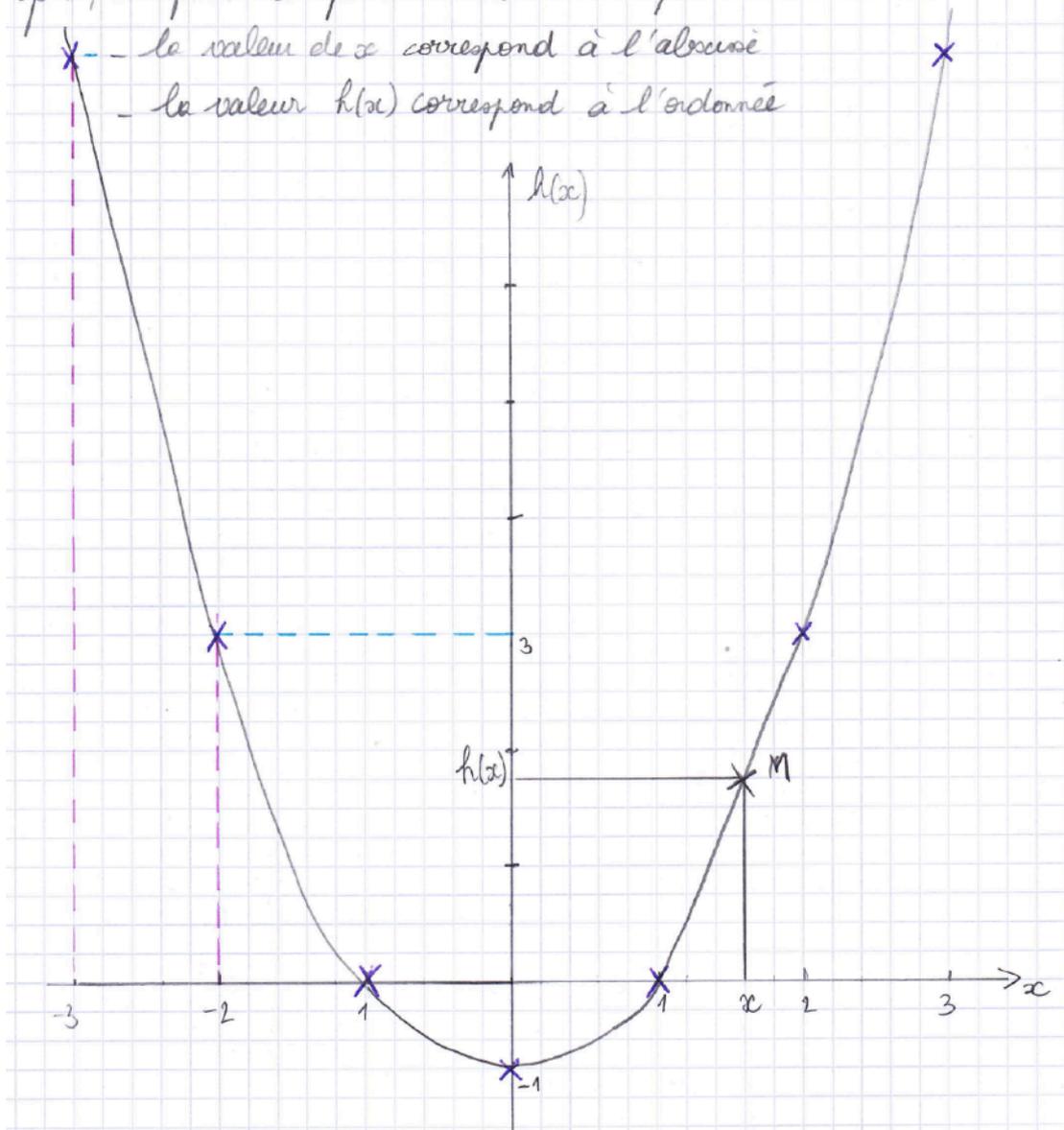
on considère la fonction  $h$  définie par  $h : x \mapsto x^2 - 1$   
Pour tracer la représentation graphique, on remplit un tableau de valeurs en appliquant la fonction  $h$  à quelques valeurs de  $x$

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$h(x)$	8	3	0	-1	0	3	8

$$\begin{aligned}
 h(3) &= (-3)^2 - 1 = 9 - 1 = 8 & h(-2) &= (-2)^2 - 1 = 4 - 1 = 3 & h(-1) &= (-1)^2 - 1 = 1 - 1 = 0 & \dots \\
 &= 9 - 1 & &= 4 - 1 & &= 1 - 1 & \\
 &= 8 & &= 3 & &= 0 &
 \end{aligned}$$

puis, on place ces points  $M$  dans un repère :

- la valeur de  $x$  correspond à l'abscisse
- la valeur  $h(x)$  correspond à l'ordonnée



la courbe se trace à main levée.

## 2. Image d'un nombre par une fonction

**Voc :** soit  $f$  une fonction qui associe à  $x$  le nombre  $f(x) : f : x \longrightarrow f(x)$   
 $f(x)$  est l'**image** de  $x$  par  $f$ .

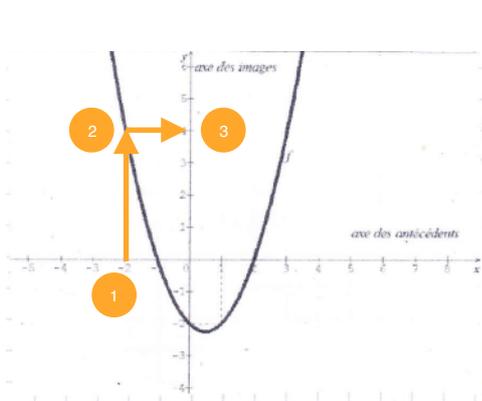
**Méthode :** calcul de l'image d'un nombre par une fonction  $f$

Pour calculer l'image d'un nombre  $a$  par la fonction  $f$ , il faut calculer l'expression  $f(x)$  en remplaçant  $x$  par  $a$ .

calculer  $f(3)$  où  $f$  est la fonction suivante  $f : x \mapsto 3x^2 - 1$

$$\begin{aligned} f(3) &= 3 \times 3^2 - 1 && \leftarrow \text{l'expression } f(x) \text{ est } 3x^2 - 1. \\ &= 3 \times 9 - 1 && \text{on remplace donc } x \text{ par } 3 \text{ dans } 3x^2 - 1 \\ &= 27 - 1 \\ &= 26 \\ f(3) &= 26 \end{aligned}$$

**Méthode :** lire graphiquement l'image d'un nombre par une fonction  $f$



Pour trouver l'image de  $(-2)$  par la fonction  $f$ , il faut partir de  $(-2)$  sur l'axe des abscisses, se déplacer jusqu'à rencontrer la courbe.

Puis, horizontalement jusqu'à rencontrer l'axe des ordonnées en un point. Ce point est l'image de  $(-2)$  par  $f$ .

J'ai 4 est l'image de  $-2$  par  $f$

**Méthode :** lire un tableau de valeurs pour déterminer l'image d'un nombre par une fonction  $f$

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

« à four image »

L'image de  $-3$  est 2.  
L'image de 0 est 1.

### 3. Antécédent d'un nombre par une fonction

**Voc :** soit  $f$  une fonction qui associe à  $x$  le nombre  $f(x) : f : x \longrightarrow f(x)$   
 $x$  est l'**antécédent** de  $f(x)$  par  $f$ .

**Méthode :** calcul de l'antécédent d'un nombre par une fonction  $f$

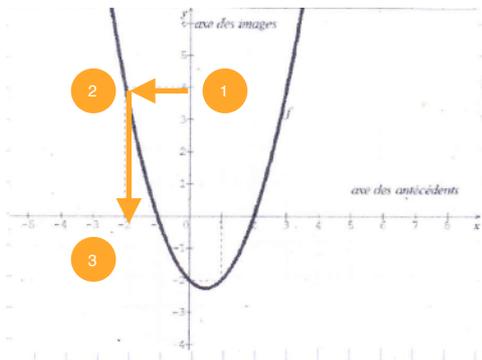
Pour calculer l'antécédent d'un nombre  $b$  par la fonction  $f$ , il faut résoudre l'équation dont :  
- le 1er membre est l'expression  $f(x)$   
- le 2nd membre est  $b$ .

déterminer l'antécédent de -2 par  $f$  où  $f : x \mapsto 3x + 5$   
Pour cela il faut résoudre :

$$\begin{aligned} 1^{\text{er}} \text{ membre} &= 2^{\text{nd}} \text{ membre} \\ 3x + 5 &= -2 \\ 3x + \cancel{5} - 5 &= -2 - 5 \\ \frac{3x}{3} &= \frac{-7}{3} \\ x &= -\frac{7}{3} \end{aligned}$$

L'antécédent de -2 par  $f$  est  $-\frac{7}{3}$ .

**Méthode :** lire graphiquement l'antécédent d'un nombre par une fonction  $f$



Pour calculer l'antécédent de (-2) par la fonction  $f$ , il faut partir de (-2) sur l'axe des ordonnées, se déplacer horizontalement jusqu'à rencontrer la courbe, puis verticalement jusqu'à rencontrer l'axe des abscisses en un point. Ce point est l'antécédent de (-2) par  $f$ .

1 est l'antécédent de -2 par  $f$

**Méthode :** lire un tableau de valeurs pour déterminer l'antécédent d'un nombre par une fonction  $f$

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

«  $x$  pour antécédent »

Un antécédent de 4 par la fonction  $f$  est -5.  
Des antécédents de 2 par  $f$  sont -3 et 5.