

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 $g(x) = x^2$

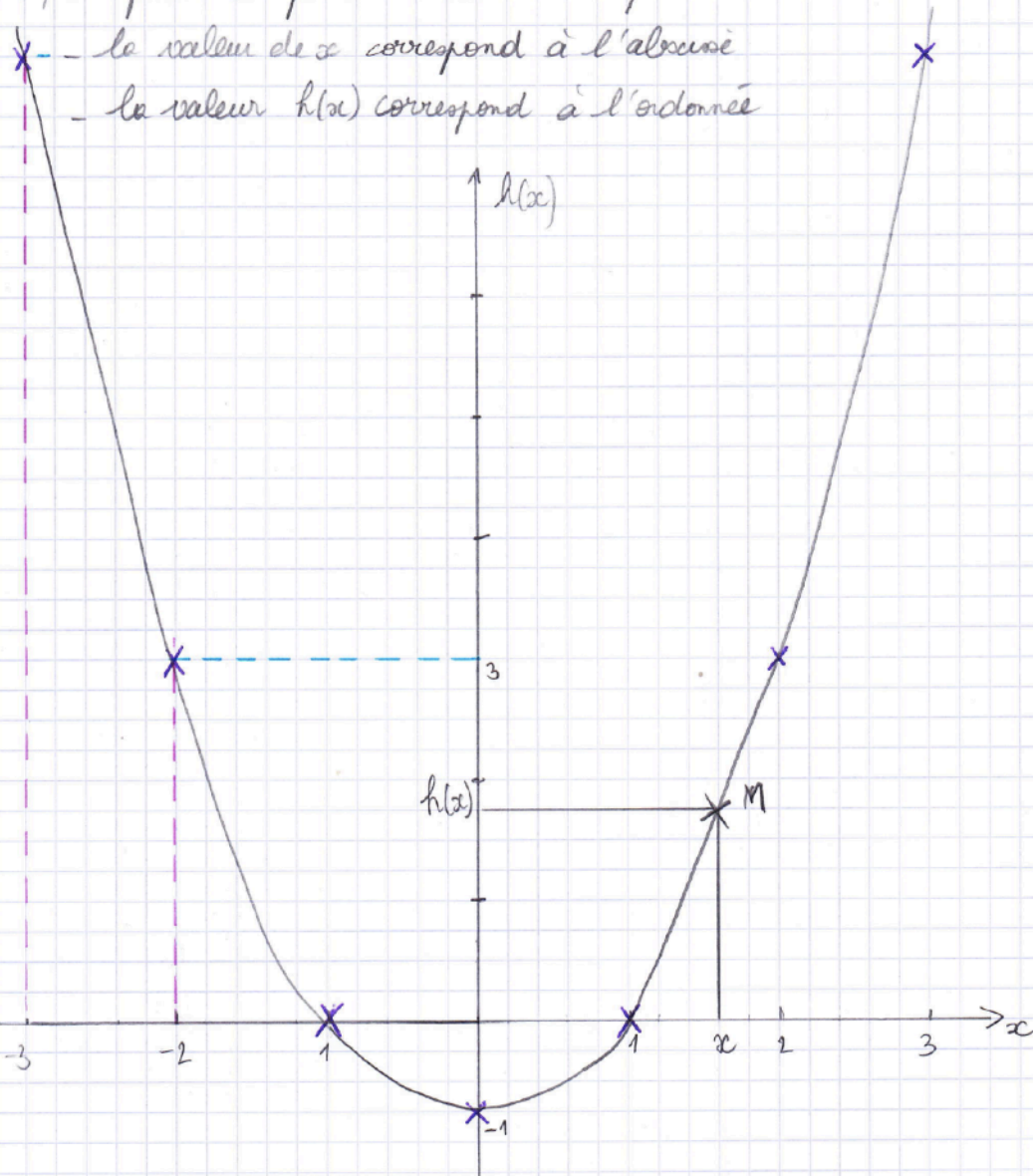
Voc : Dans un repère, la **représentation graphique** d'une fonction est l'ensemble des points M de coordonnées $(x; f(x))$.

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 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 .

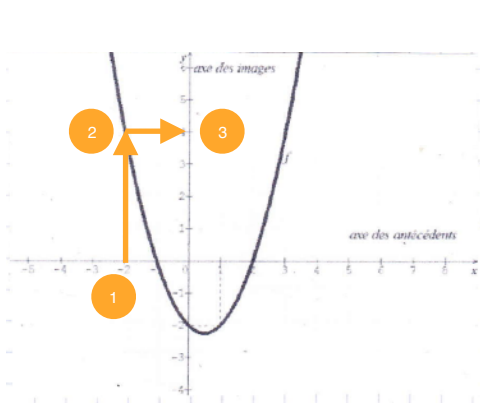
Méthode : calcul de l'image d'un nombre par une fonction f

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 et 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

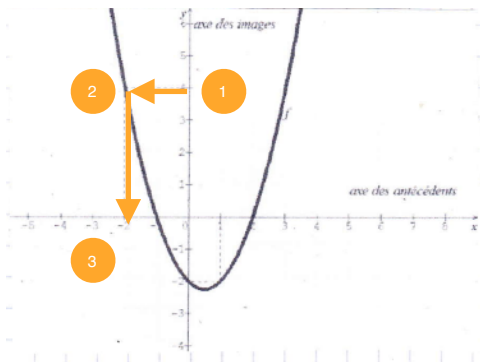
Pour calculer l'antécédent d'un nombre b par la fonction f , il faut résoudre l'équation dont :
- le 1er membre est l'expression $f(x)$
- le 2nd membre est b .

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

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

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

« a pour antécédent »

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