

# -D1- -NOTION DE FONCTION-

Dernière mise à jour le 22 mars 2020

## Sommaire

1.0.1	Le point sur le programme . . . . .	1
1.0.2	Repères de progressivité . . . . .	1
1.0.3	Généralités . . . . .	2
1.0.4	Tableau de valeurs . . . . .	2
1.0.5	Représentation graphique . . . . .	3

### 1.0.1 Le point sur le programme

Connaissances	Capacités	Commentaires
<b>1.1 Notion de fonction</b> <i>Image, antécédent, notations</i> $f(x), x \mapsto f(x)$ .	↪ Déterminer l'image d'un nombre par une fonction déterminée par une courbe, un tableau de données ou une formule. ↪ Déterminer un antécédent par lecture directe dans un tableau ou sur une représentation graphique.	Toute définition générale de la notion de fonction et la notion d'ensemble de définition sont hors programme. La détermination d'un antécédent à partir de l'expression algébrique d'une fonction n'est exigible que dans le cas des fonctions linéaires ou affines.

### 1.0.2 Repères de progressivité

**en rouge**, ce qui doit démarrer à un instant précis du cycle, clairement indiqué dans les programmes.

**en vert**, ce qui n'apparaît plus mais qui peut, si besoin, être vu dans le cadre de la résolution de problèmes.

**en bleu**, ce qui est nouveau.

Thème	Cycle 4		
	5 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>
Fonctions	Modéliser des phénomènes continus par une fonction. Résoudre des problèmes modélisés par des fonctions (équations, inéquations). ↪ Dépendance d'une grandeur mesurable en fonction d'une autre. ↪ Notion de variable mathématique. ↪ Notion de fonction, d'antécédent et d'image. ↪ Notations $f(x)$ et $x \mapsto f(x)$ . ↪ Cas particulier d'une fonction linéaire, d'une fonction affine.		
	La rencontre de relations de dépendance entre grandeurs mesurables, ainsi que leurs représentations graphiques, permet d'introduire la notion de fonction.		Vocabulaire et notation.

Un petit conte mathématique à découvrir en vidéo sur le site <http://lozano.maths.free.fr> :  
 Cliquer ici!!!

### 1.0.3 Généralités

#### Définition 1 :

1. Une **fonction** est un procédé de calcul qui à un nombre associe un autre nombre.
2. **Vocabulaire et notations :**
  - $\rightsquigarrow f : x \mapsto f(x)$  se lit "  $f$  qui à  $x$  associe  $f(x)$  "
  - $\rightsquigarrow f$  est le nom de la fonction.
  - $\rightsquigarrow f(x)$ , se lit "  $f$  de  $x$  ", est l'image de  $x$  par la fonction  $f$ .
  - $\rightsquigarrow x$  est l'antécédent de  $f(x)$  par la fonction  $f$ .

#### Remarques :

- 1/ L'image d'un nombre est **unique**
- 2/ Un nombre peut avoir **plusieurs antécédents**

#### Exemples :

- 1/ L'égalité  $f(-7) = 5$  (qui peut aussi s'écrire  $f : -7 \mapsto 5$ ) peut se traduire par deux phrases :
  - $\rightsquigarrow$  Le nombre  $-7$  est **un antécédent** du nombre  $5$  par la fonction  $f$ .
  - $\rightsquigarrow$  Le nombre  $5$  est **l'image** du nombre  $-7$  par la fonction  $f$
- 2/ Soit la fonction  $g : x \mapsto x^2 + 3$ . Calculons les images de  $-7$  et de  $7$  par cette fonction.

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

$$g(-7) = (-7)^2 + 3$$

$$g(-7) = 49 + 3$$

$$g(-7) = 52$$

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

$$g(7) = 7^2 + 3$$

$$g(7) = 49 + 3$$

$$g(7) = 52$$

On remarque que les nombres  $-7$  et  $7$  ont **la même image** par la fonction  $g$ , elle vaut  $52$ .  
On peut dire que le nombre  $52$  admet (au moins) **deux antécédents** par la fonction  $g$ .

### 1.0.4 Tableau de valeurs

**Définition 2 :** Un **tableau de valeurs** d'une fonction  $f$  donne, sur la première ligne (ou colonne), différentes valeurs de la variable  $x$  et, en vis-à-vis sur la deuxième ligne (ou colonne), les images  $f(x)$  qui leur sont associées.

#### Remarque :

Un tableau de valeurs n'est pas unique.

Il dépend du choix des valeurs de  $x$  sur la première ligne (ou colonne).

#### Exemple :

Voici un **tableau de valeurs** de la fonction  $g(x) = x^2 + 3$  entre  $-7$  et  $7$  avec un pas de  $1$  (on ajoute  $1$  entre chaque valeur de  $x$ ). Il serait très facile de faire un **tableau de valeurs** à l'aide d'un tableur.

x	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
g(x)	52	39	28	19	12	7	4	3	4	7	12	19	28	39	52

### 1.0.5 Représentation graphique

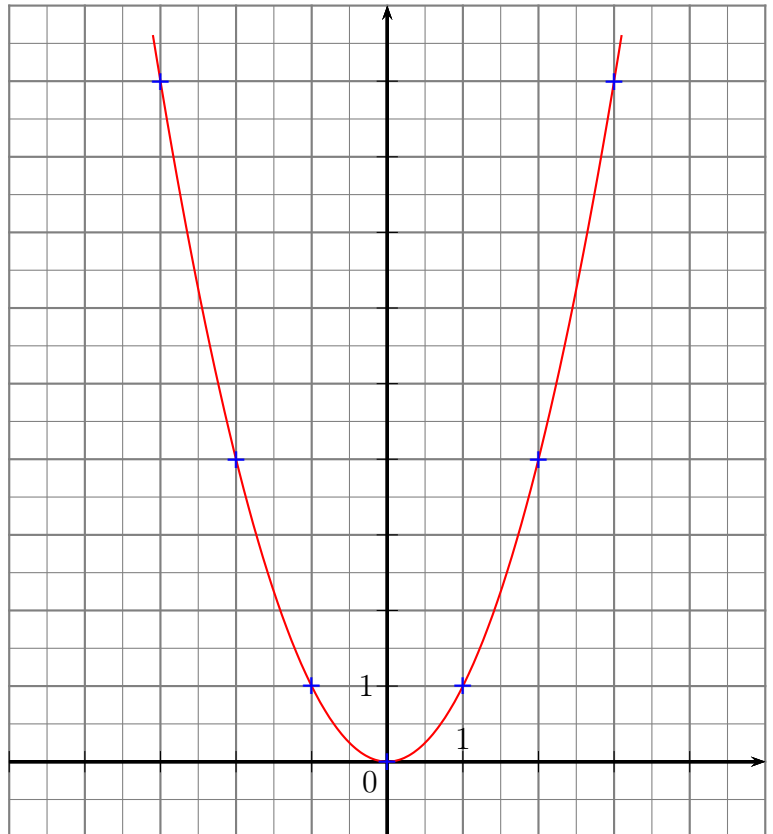
**Définition 3** : La **représentation graphique** d'une fonction  $f$  est la courbe constituée de l'ensemble des points (tous les points) de coordonnées  $(x; f(x))$ .

Exemples :

Tracer la courbe représentant la fonction  $f$  définie par  $f(x) = x^2$ .

On établit un tableau de valeurs de la fonction  $f$ , on reporte les coordonnées des points dans un repère puis on les relie à la main.

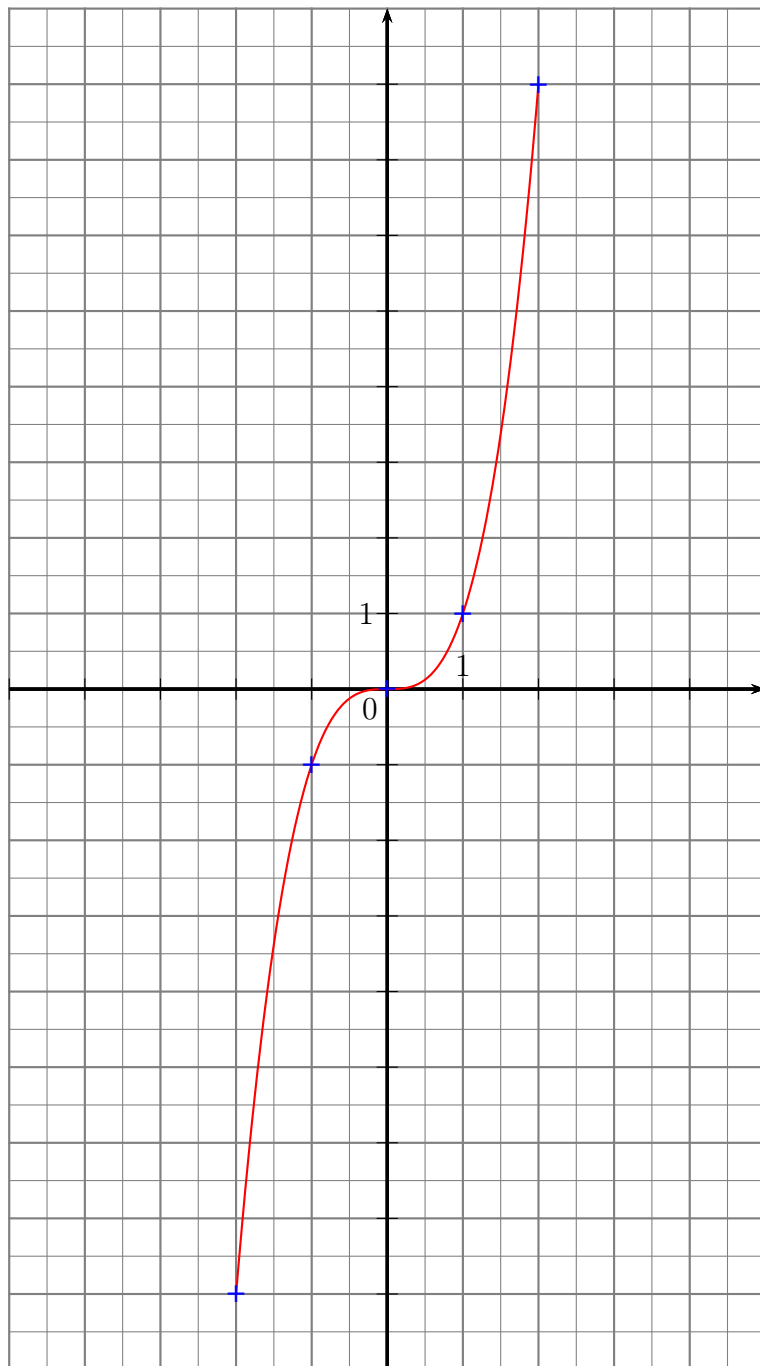
$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	9	4	1	0	1	4	9



Tracer la courbe représentant la fonction  $h$  définie par  $h(x) = x^3$ .

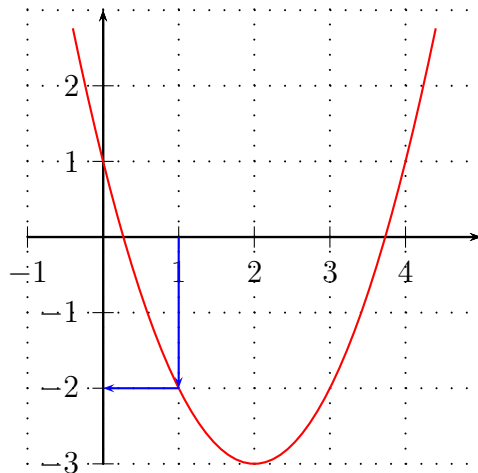
On établit un tableau de valeurs de la fonction  $h$ , on reporte les coordonnées des points dans un repère puis on les relie à la main.

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$h(x)$	-27	-8	-1	0	1	8	27



## ⌋ Méthode 1: Lire une image à partir d'une courbe

Lire l'image d'un nombre :

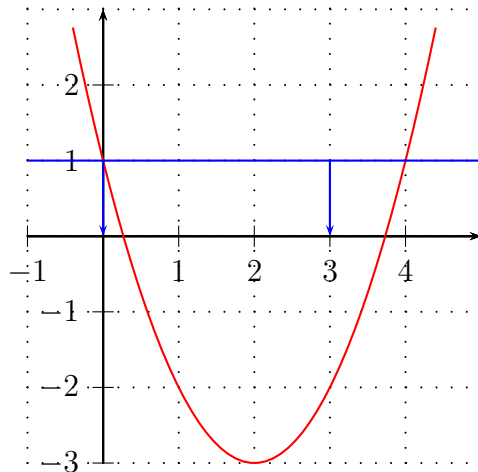


on place  $x$  sur l'axe des abscisses, ici on a placé  $x = 1$   
 on se déplace verticalement pour rencontrer  $\mathcal{C}_f$   
 on lit  $f(x)$  sur l'axe des ordonnées, ici on lit  $f(1) = -2$

L'image de 1 par  $f$  est  $-2$ .

## ⌋ Méthode 2: Lire un antécédent à partir d'une courbe

Trouver l'(les) antécédent(s) d'un nombre



on trace une horizontale passant par cette valeur  
 à partir des points d'intersection, on se déplace verticalement vers l'axe des abscisses pour lire  
 les antécédents

Les antécédents de 1 par  $f$  sont 0 et 4.