

Notion de Fonction

Ce que sait faire l'élève	Exemple de réussite	Repères annuels de progression
<ul style="list-style-type: none"> • Il utilise les notations et le vocabulaire fonctionnels. • Il passe d'un mode de représentation d'une fonction à un autre. • Il détermine, à partir de tous les modes de représentation, l'image d'un nombre. • Il détermine un antécédent à partir d'une représentation graphique ou d'un tableau de valeurs d'une fonction. • Il modélise un phénomène continu par une fonction. • Il résout des problèmes modélisés par des fonctions en utilisant un ou plusieurs modes de représentation. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Il comprend les notations $f : x \rightarrow 3x^2 - 7$ et $f(x) = 3x^2 - 7$. Il sait alors que x est la variable et f la fonction. ♦ Il sait que $g(3) = 15$ signifie que 15 est l'image de 3 par la fonction g et que 3 est un antécédent de 15 par la fonction g. ♦ Il détermine l'image d'un nombre par une fonction à partir de son expression symbolique, de sa représentation graphique, d'un tableau de valeurs, d'un programme de calcul ♦ On enlève quatre carrés identiques aux quatre coins d'un rectangle de 20 cm de longueur et 13 cm de largeur. Détermine la longueur du côté de ces carrés qui correspond à une aire restante de 208,16 cm², par la méthode de ton choix. 	<p>Les notions de variable, de fonction, d'antécédent, d'image sont formalisées et les notations fonctionnelles sont utilisées. Un travail est mené sur le passage d'un mode de représentation d'une fonction (graphique, symbolique, tableau de valeurs) à un autre.</p>

S1

Introduction : Quel est le lien qui relie les nombres de la colonne de gauche à ceux de la colonne de droite dans chacun des cas ? (Pour vérifier, donner les valeurs correspondantes au nombre 2)

1	5
5	9
-2	2
1,3	5,3
2	?
$x \mapsto ?$	

1	-2
5	-10
-2	4
1,3	-2,6
2	?
$x \mapsto ?$	

1	2
5	26
-2	5
1,3	2,69
2	?
$x \mapsto ?$	

I. Notion de fonction

- **Définition :** Une fonction est un procédé logique qui associe, à un nombre, un unique nombre.

- **Exemple** (3^{ème} cas)

1	2
5	26
-2	5
1,3	2,69
2	?
$x \mapsto ?$	

f est la fonction qui, à tout nombre x , associe le nombre $x^2 + 1$

- **Remarque**

On utilise la notation $f : x \mapsto x^2 + 1$ qui se lit « f est la fonction qui, à x , associe le nombre $x^2 + 1$ » ou on écrira $f(x) = x^2 + 1$

- Exercices du manuel : 1 – 2 p 116 – 11 à 15 p 117

S2

II. Image et antécédent

1. Image

- Définition : Pour tout nombre x , $f(x)$ s'appelle l'image du nombre x par la fonction f .
- Exemple : Soit f une fonction telle que $f(-2) = 0$. Traduis cette égalité par deux phrases :
 - 0 est l'image de -2 par la fonction f .
 - -2 a pour image 0 par la fonction f .
- Exemple : Soit la fonction $f: x \mapsto x^2 - 4$. Détermine l'image de -5 puis celle de 5 par f . Que remarques-tu ?
 - $f(5) = f(-5) = 21$.
 - Les 2 nombres ont la même image.
- Exercices du manuel : 4 – 5 – 6 p 116 – 16 – 17 – 18 p 117 – 24 à 27 p 118 – 29 p 118

S3

2. Antécédent

- Définition : Pour tout nombre a et b tels que, $f(a) = b$, on dit que a est un antécédent de b par la fonction f
- Remarques importantes
 b est donc l'image de a par f
 - **Une image est unique**
 - **Il peut y avoir plusieurs antécédents pour la même image**
- Exercices du manuel : 19 à 23 p 117 – 30 à 33 p 118

III. Tableaux de valeurs et représentation graphique

S4

1. Tableaux de valeurs

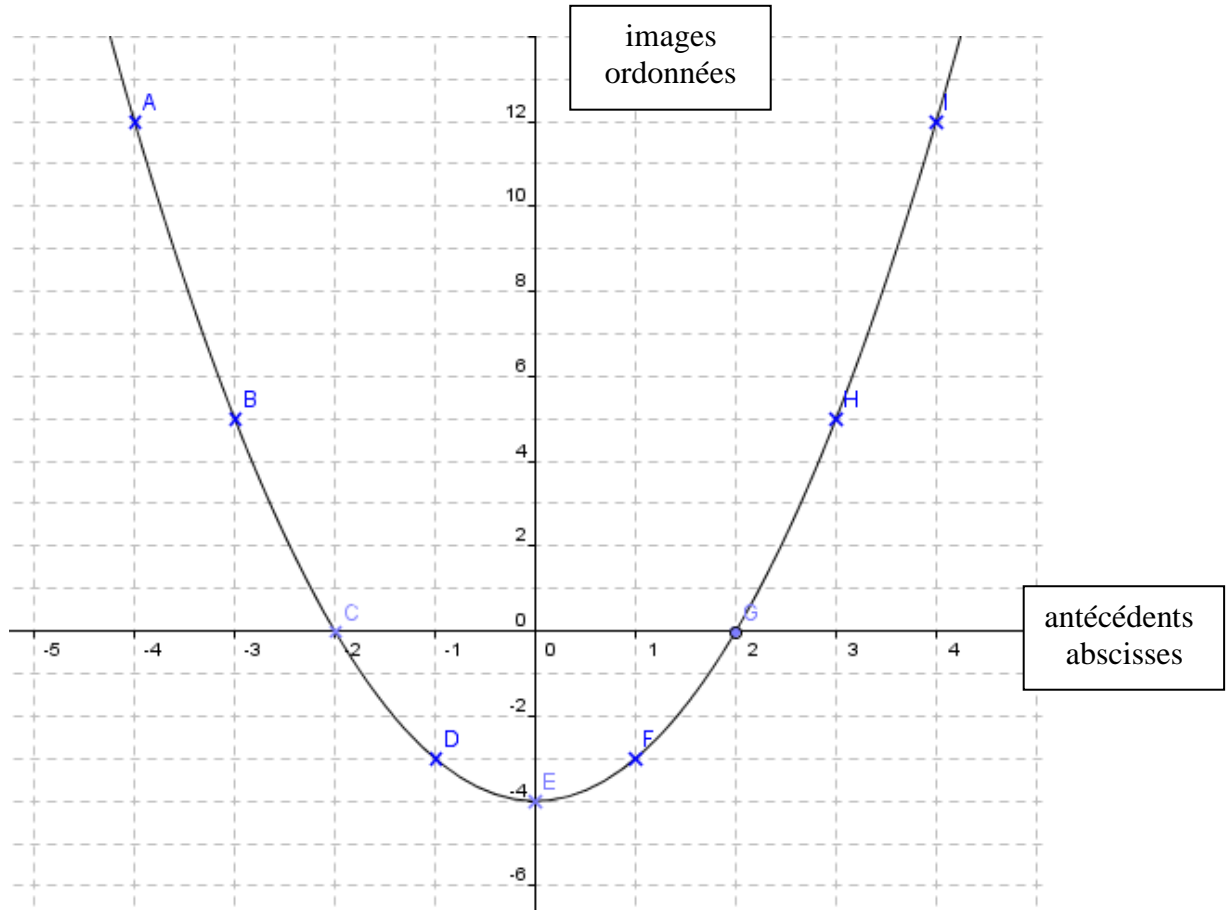
- Définition : On peut regrouper les antécédents et les images d'une fonction dans un tableau de valeurs.
- Exemple : Voici un tableau de valeur de la fonction $f: x \mapsto x^2 - 4$

x (antécédents)	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$ (images)	12	5	0	-3	-4	-3	0	5	12

- Exercices du manuel : 41 à 48 p 119 – 120

2. Représentation graphique

- Définition : La représentation graphique d'une fonction f est l'ensemble des points de coordonnées $(x ; f(x))$ dans un repère du plan.
- Exemple : On souhaite représenter graphiquement la fonction $f : x \mapsto x^2 - 4$. On utilise le tableau de valeur précédent pour s'aider



- Exercices du manuel : 49 à 61 p 120 à 122