

CHAP 8

Notion de fonction

Sommaire

- I. Vocabulaire
- II. Définition d'une fonction à partir d'une formule
- III. Définition d'une fonction à partir d'un graphique
- IV. Définition d'une fonction à partir d'un tableau

Synthèse des compétences

Je dois savoir...	Maîtrise Insuffisante ● ●	Maîtrise Fragile ●	Maîtrise Satisfaisante ☆	Très Bonne Maîtrise ☆☆	Exercices d'application	Pour préparer le contrôle
Connaître le vocabulaire spécifique : image, antécédent...					N° 15/17 p 87 N° 19/21 p 87	N° 20 p 87
Déterminer l'image d'un nombre par une fonction définie à partir d'une formule					N° 14/18 p 87 N° 36 à 38p89 N° 41 p 90 N° 72 p 96 N° 75 p 97	N° 34 p 89
Déterminer l'antécédent d'un nombre par une fonction définie à partir d'une formule						
Déterminer l'image d'un nombre par une fonction définie à partir d'un graphique					N° 22 p 87 N° 26 p 88 N° 70 p 95 N° 72 p 96 N°75 p 97	N° 2/3 p 85
Déterminer l'antécédent d'un nombre par une fonction définie à partir d'un graphique						
Déterminer l'image d'un nombre par une fonction définie à partir d'un tableau					N° 27/29 p 88 N° 30/32 p 89	N° 28 p 89
Déterminer un antécédent d'un nombre par une fonction définie à partir d'un tableau						
Utiliser le tableur pour étudier une fonction					N° 45 p 90 N° 69 p 95	

I. Vocabulaire

Définition : Le processus mathématique qui, à un nombre, fait correspondre un unique autre nombre s'appelle

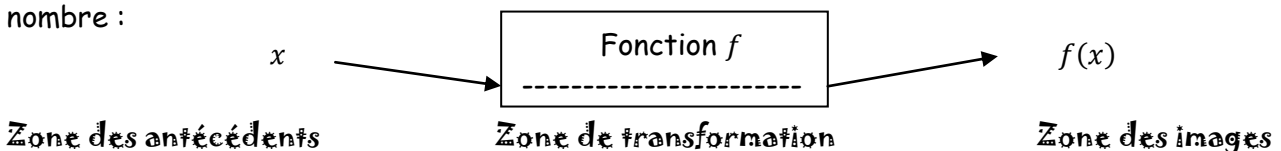
Si f est le nom de la fonction : au nombre x , cette fonction f fait correspondre le nombre $f(x)$.

L'expression $f(x)$ se lit : « ».

Le nombre est appelé

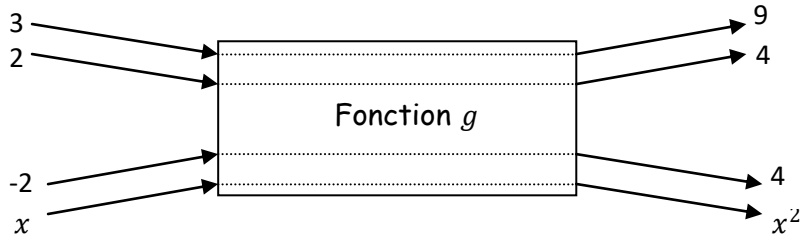
Le nombre est appelé un par la fonction f .

On peut comparer une fonction à une sorte de « machine » qui transforme un nombre en un autre nombre :



Attention : Un nombre ne peut avoir qu'une seule image !!!
 Mais une image peut avoir plusieurs antécédents ...

Exemple : On considère une fonction g dont le rôle est « mettre au carré »



Par la fonction $g : x \rightarrow x^2$, le nombre 3 a une seule image : 9

Mais le nombre 4 a deux antécédents : -2 et 2

On peut définir une fonction de trois façons différentes :

- Définition à l'aide d'une
- Définition à l'aide d'un
- Définition à l'aide d'un

II. Définition d'une fonction à partir d'une formule

C'est la manière la plus précise de définir une fonction. Elle permet de calculer n'importe quelle valeur de cette fonction.

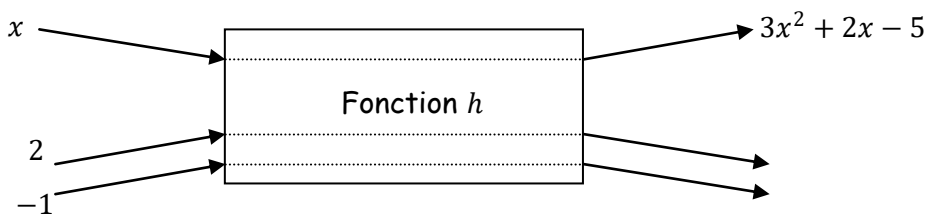
Méthode :

1. Pour calculer par une fonction définie par une formule, on
2. Pour calculer par une fonction définie par une formule, on

Exemple:

On considère une fonction h qui à tout nombre x fait correspondre le nombre $3x^2 + 2x - 5$
 On note alors : $h : x \rightarrow 3x^2 + 2x - 5$ ou encore $h(x) = 3x^2 + 2x - 5$

Représentons cette fonction h sur un schéma :



1. Calculer l'image de 2 par la fonction h :

Pour calculer l'image de 2, il faut

.....

Alors $h(x) = 3 \times x^2 + 2 \times x - 5$

$h(2) = \dots\dots\dots$

$h(2) = \dots\dots$

L'image de 2 par la fonction h est donc 11

2. Calculer h(-1) :

Calculer h(-1) signifie calculer l'image de -1, on procède donc de la même manière :

$h(x) = 3 \times x^2 + 2 \times x - 5$

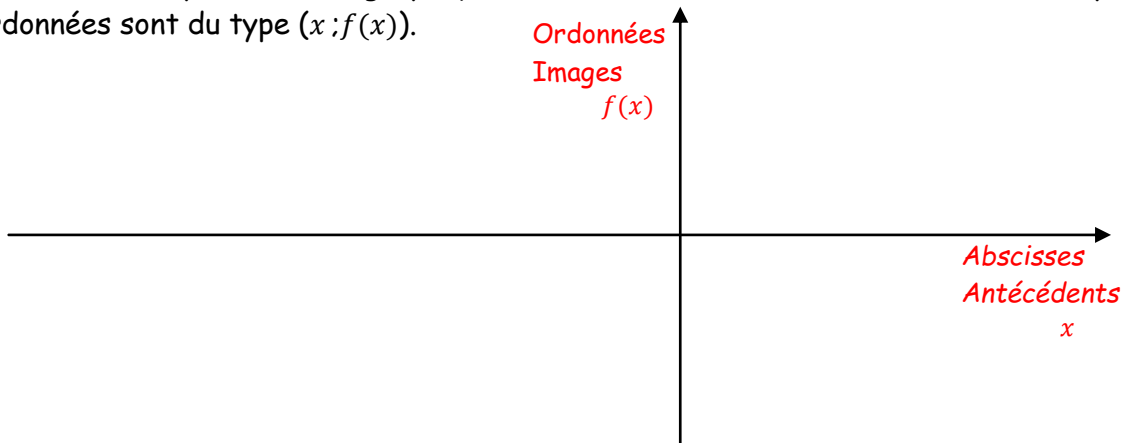
$h(-1) = \dots\dots\dots$

$h(-1) \dots\dots\dots$

L'image de -1 par la fonction h est donc -4.

III. Définition d'une fonction à partir d'un graphique

Définition : La représentation graphique d'une fonction f est constituée de tous les points dont les coordonnées sont du type (x ; f(x)).



Méthode :

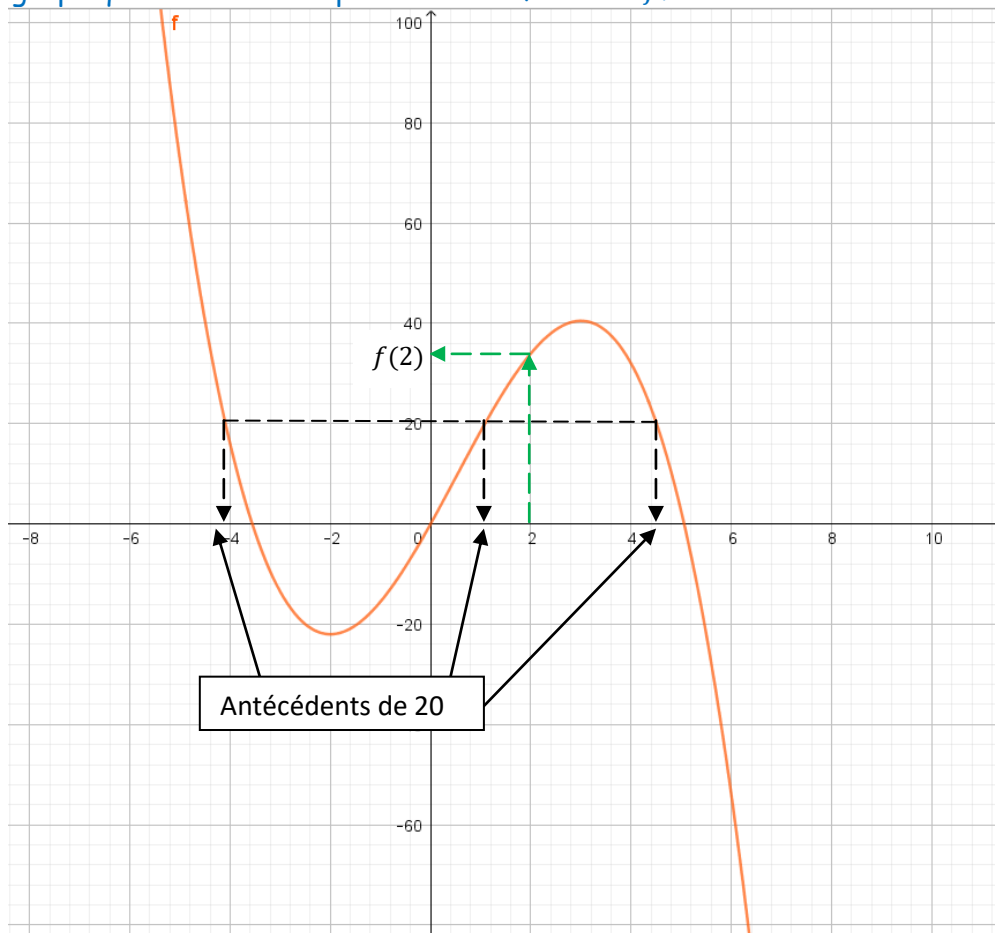
1. Pour lire d'un nombre par une fonction définie par un graphique :

- on prend ce nombre sur
- on se déplace jusqu'à de la fonction
- on se déplace jusqu'à l'axe des pour y lire l'image.

2. Pour lire d'un nombre par une fonction définie par un graphique :

- on prend ce nombre sur
- on se déplace jusqu'à de la fonction
- on se déplace jusqu'à l'axe des pour y lire l'antécédent.

Exemple : Le graphique ci-dessous représente une fonction f .



- Déterminer l'image de 2 par la fonction f :
 - on prend 2 sur l'axe des abscisses
 - on se déplace verticalement jusqu'à la fonction
 - on se déplace horizontalement jusqu'à l'axe des ordonnées pour y lire l'image de 2.

On obtient donc $f(2) = 34$

- Déterminer le (ou les) antécédent(s) de 20 par la fonction f :
 - on prend 20 sur l'axe des ordonnées
 - on se déplace horizontalement jusqu'à la fonction
 - on se déplace verticalement jusqu'à l'axe des abscisses pour y lire l'antécédent.

20 a donc trois antécédents par la fonction f : $-4,1$; $1,1$ et $4,5$

On peut écrire : $f(-4,1) = f(1,1) = f(4,5) = 20$

IV. Définition d'une fonction à partir d'un tableau

Définition : Un tableau de données indique d'une fonction f .

Sur la 1^{ère} ligne du tableau, on lit

Sur la 2^{ème} ligne du tableau, on lit

ATTENTION : Un tableau ne permet pas de connaître la fonction dans sa totalité, seulement quelques-unes de ses valeurs.

Méthode :

1. Pour lire par une fonction définie dans un tableau :
 - on prend ce nombre sur la ligne des
 - on lit son image, sur la

2. Pour lire par une fonction définie dans un tableau :
 - on prend ce nombre sur la ligne des
 - on lit son image, sur la

Exemple : On considère la fonction h définie par le tableau suivant :

x	-3	-1	0	2	4	5
$h(x)$	6	-2	3	5	-3	6

1) **Quelle est l'image de -3 par la fonction h ?**

On cherche l'image donc on prend -3 sur la ligne des antécédents (la 1^{ère}) et on lit l'image en-dessous : $h(-3) = 6$, l'image de -3 est 6.

2) **Donner un antécédent de 5 par la fonction h :**

On cherche un antécédent dont on prend 5 sur la ligne des images (la 2^{ème}) et on lit l'antécédent au-dessus : $h(2) = 5$, un antécédent de 5 est 2.