

Notion de fonction

I Vocabulaire

Définition :

Une **fonction** est le processus qui, à un nombre donné, fait correspondre un unique autre nombre.

Exemple :

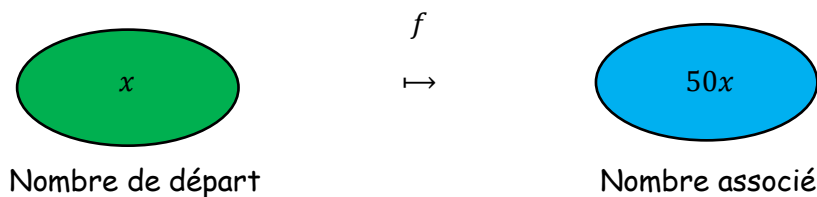
Au stade Pierre Mauroy, le prix du billet dans la tribune « Surface » est de 50€ par personne. Cela signifie que pour un nombre de visiteurs donné, on fait correspondre le prix à payer :

$$1 \mapsto 50$$

$$4 \mapsto 200$$

De manière générale, pour x visiteurs, on note $x \mapsto 50x$ et se lit « à x , on associe $50x$ »

Cette correspondance est une fonction généralement appelée f



Notation :

Soit f une fonction qui à x associe $50x$

On note :

$$f: x \mapsto 50x$$

$$f(x) = 50x$$

De plus, on peut résumer les différents résultats obtenus en fonction de la valeur de x dans un **tableau de valeurs** :

x	1	4	10
$f(x)$	50	200	500

Application : Exercice 1

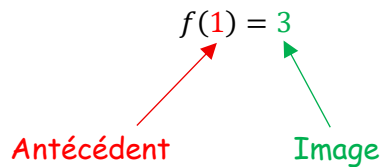
II Image et antécédent par une fonction

Définition :

Le nombre de départ, noté x , est appelé **antécédent**.

Le nombre associé à cet antécédent, noté $f(x)$, est appelé **image**.

Exemple :



On dit que

- 3 est l'image de 1 par la fonction f
- 1 est un antécédent de 3 par la fonction f .

Remarques :

- Un antécédent possède une unique image par une fonction
- Une image peut admettre plusieurs antécédents.

Application : Exercice 2

III Représentation graphique d'une fonction

1- Construction de courbe

On considère la fonction f définie par $f(x) = 8x - 2x^2$

On établit un tableau de valeurs de la fonction f :

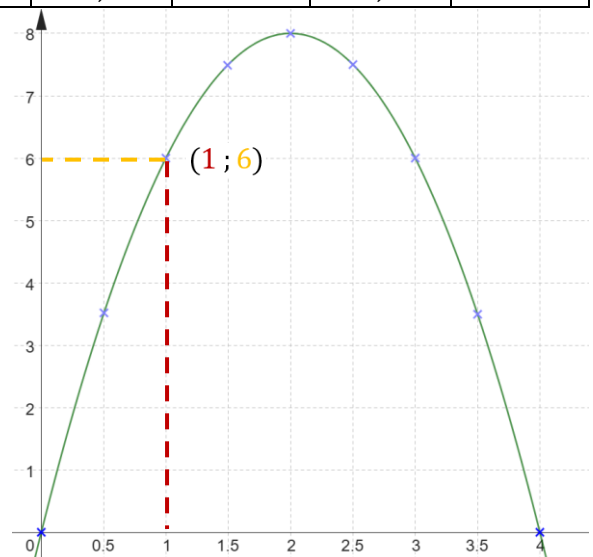
x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
$f(x)$	0	3,5	6	7,5	8	7,5	6	3,5	0

On peut maintenant représenter les données du tableau dans un repère. Les valeurs de x se trouvent en abscisse, et les valeurs de $f(x)$ en ordonnée.

On relie ensuite les points pour obtenir une courbe qui sera la représentation graphique de la fonction f .

Tout point de la courbe possède donc des coordonnées de la forme $(x; f(x))$

Application : Exercice 3

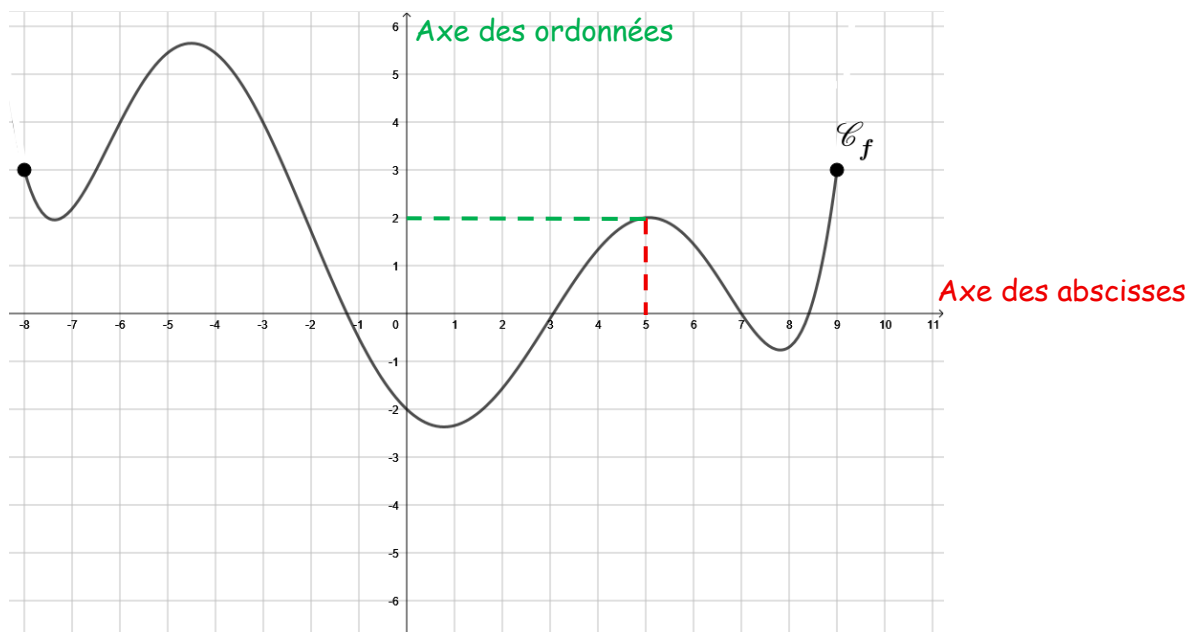


2- Lecture graphique

Pour lire graphiquement un antécédent et une image, on part du point sur la courbe dont on veut lire les coordonnées et on rejoint :

- L'axe des **abscisses** pour lire l'**antécédent**
- L'axe des **ordonnées** pour lire l'**image**

Exemple :



Remarques :

- Si on cherche l'image d'un antécédent, on part de l'antécédent sur l'axe des abscisses, on rejoint la courbe et on lit la valeur correspondante sur l'axe des ordonnées
- Si on cherche le ou les antécédents d'une image, on part de l'image sur l'axe des ordonnées, on rejoint la courbe et on lit la ou les valeurs correspondante(s) sur l'axe des abscisses

Application : Exercice 4

Notion de fonction (Exercices)

Exercice 1

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Enlever 1
- Multiplier par 2
- Ajouter 4

1/ Appliquer le programme de calcul en prenant 3 comme nombre de départ

2/ On prend x comme nombre de départ

Donner le résultat du programme en fonction de x

3/ On appelle f la fonction qui associe à x le résultat du programme.

Donner l'expression de la fonction f à l'aide des deux notations suivantes :

- $f: x \mapsto \dots$
- $f(x) = \dots$

4/ Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	3	6	10
$f(x)$			

Exercice 2

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x + 1$

x	4	2	1		8	
$f(x)$	9	5		11		2

Méthode 1 : Je cherche l'image

Quand je cherche l'image d'un réel x , je remplace x par sa valeur dans la formule de la fonction :

$$\begin{aligned}f(x) &= 2x + 1 \\f(4) &= 2 \times 4 + 1 \\f(4) &= 9\end{aligned}$$

Méthode 2 : Je cherche l'antécédent

Quand je cherche l'antécédent d'une image $f(x)$, je remplace $f(x)$ par sa valeur dans la formule de la fonction. Il faut ensuite résoudre l'équation :

$$\begin{aligned}f(x) &= 2x + 1 \\5 &= 2x + 1 \\4 &= 2x \\2 &= x\end{aligned}$$

Compléter le tableau suivant à l'aide des 2 méthodes

Exercice 3

On considère la fonction g définie par $g(x) = 6x - x^2$

1- Recopier et compléter le tableau suivant :

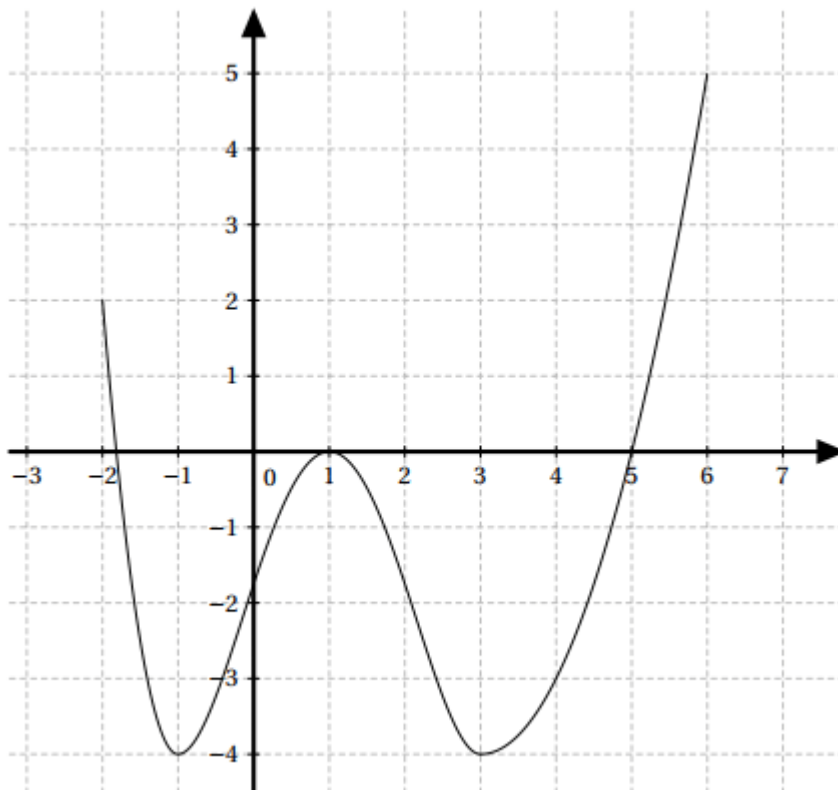
x	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$g(x)$									

2- A l'aide du tableau, tracer la courbe représentative de la fonction g .

Exercice 4

A partir du graphique suivant, déterminer :

- 1/ l'image de -2
- 2/ le ou les antécédent(s) de -4
- 3/ l'image de 3
- 4/ le ou les antécédent(s) de 5



Exercice 5

Soit h une fonction définie par $h(x) = 4x - 9$

1/ Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

- a/ -9 est l'image de 0 par h
- b/ -3 a pour antécédent -3 par h
- c/ $h(8) = 23$
- d/ 2 a pour image -17 par h

2/ Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
$h(x)$							

3/ Tracer la courbe correspondante