

# SYNTHESE ( THEME 1 )

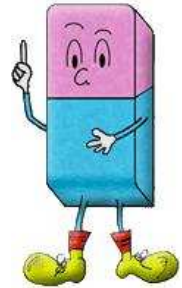
## FONCTIONS (1) : NOTIONS de FONCTIONS

### REPRESENTATIONS GRAPHIQUES

\*\*\*\*\*

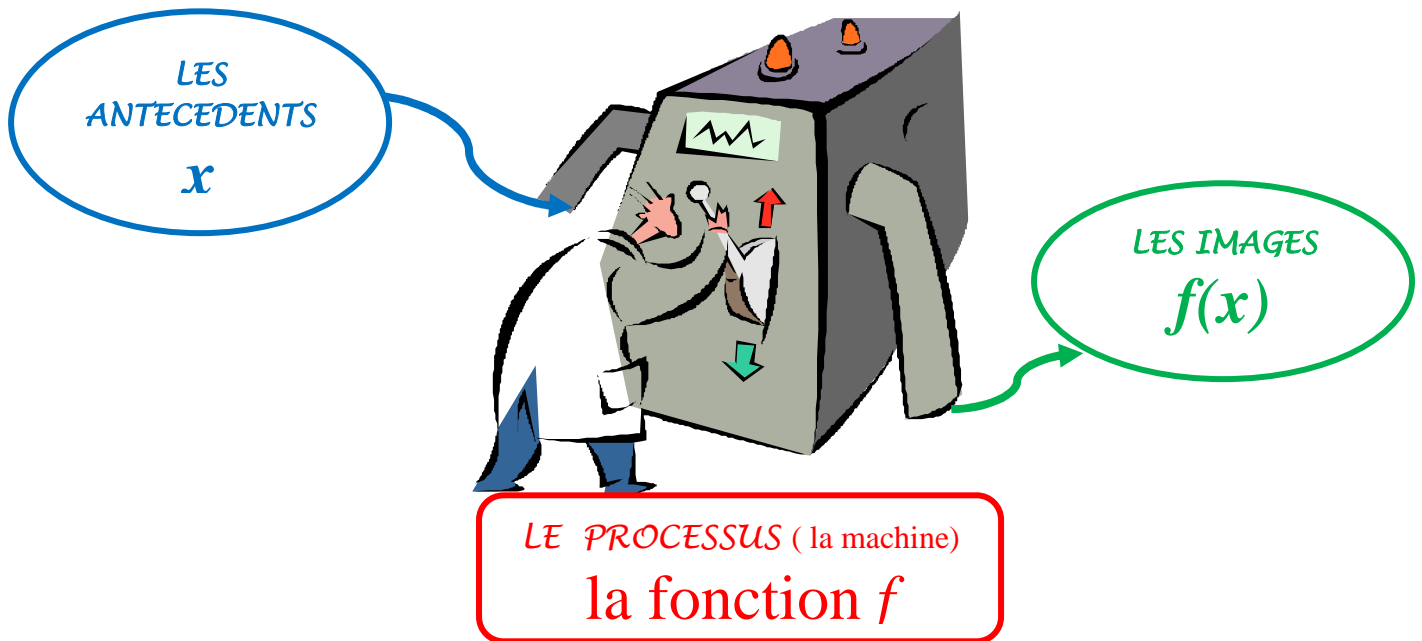
*A la fin du thème, tu dois savoir :*

- ☞ Notion de fonction
- ☞ Vocabulaire : Image - antécédent
- ☞ Courbe représentative d'une fonction
- ☞ Calculer l'image d'un nombre par une fonction
- ☞ Lire graphiquement une image ou un antécédent
- ☞ Dresser un tableau de valeurs avec un tableur
- ☞ Construire une courbe à l'aide d'un tableur
- ☞ Construire une courbe avec un logiciel de géométrie



### A - LA NOTION DE FONCTION

Une fonction  $f$  est un processus qui, à un nombre  $x$ , fait correspondre un autre et unique nombre  $f(x)$ .



Notation : ..... ( On lit : « ..... » )

Vocabulaire :  $x$  est un ..... de  $f(x)$   
 $f(x)$  est ..... de  $x$  par la fonction  $f$

Propriété : Un nombre peut avoir qu'une seul .....  
Un nombre peut avoir plusieurs .....

Exemple : A un nombre on associe le carré de ce nombre.

Notons cette fonction par une lettre,  $f$  par exemple.

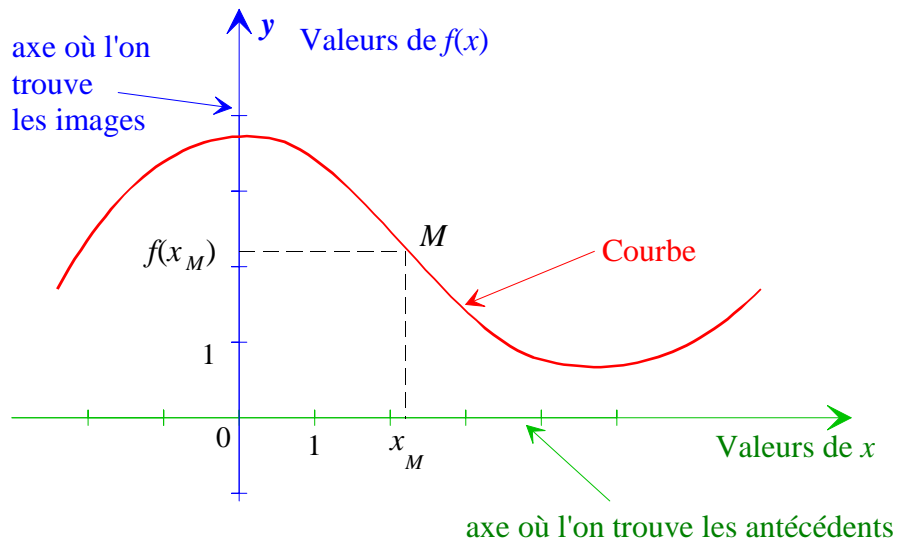
Cette fonction peut se noter :  $f : x \mapsto \dots\dots\dots$

« Le carré de 7 est ..... ». Dans le langage des fonctions, on le traduit par :

- 49 est l'image de 7 par la fonction  $f$ . On écrit :  $f(\dots\dots) = \dots\dots$
  - ..... est un antécédent de ..... par la fonction  $f$ .
- Remarque : 49 a plusieurs antécédents : ..... et .....

## B - REPRESENTATION GRAPHIQUE D'UNE FONCTION

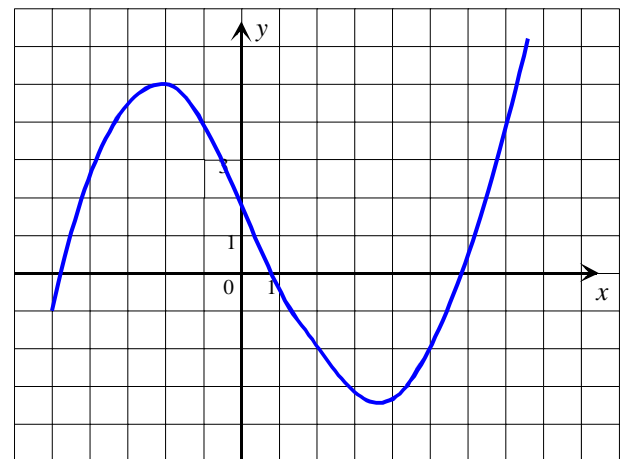
Dans un repère, la courbe représentative d'une fonction  $f$  est formée de tous les points dont les coordonnées sont de la forme  $(x; f(x))$  ou encore  $(x; y)$  avec  $y = f(x)$ .



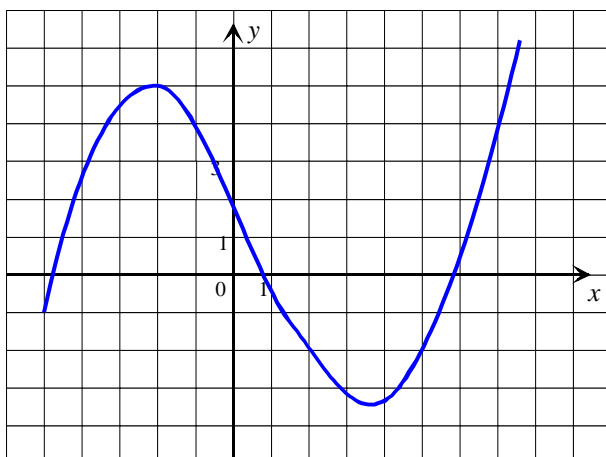
### Méthode 1: Comment lire une image ou un antécédent sur une courbe

**Enoncé** :  $f$  est la fonction définie par le graphique ci-contre

1. Lire l'image de 5
2. Lire les antécédents de 4



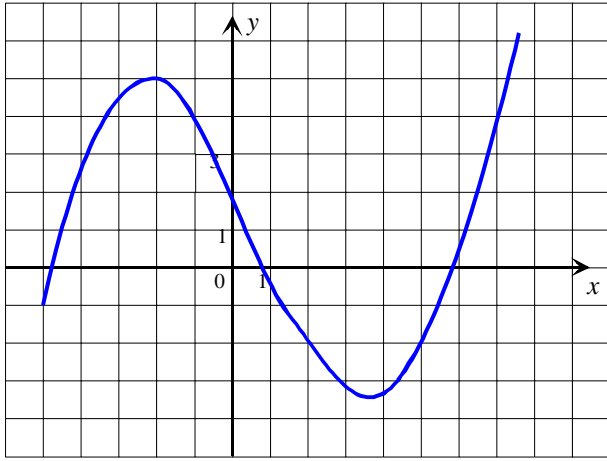
**Solution** :



1. ① On repère sur l'axe des abscisses le nombre dont on cherche l'image.  
② On construit à partir du nombre un chemin en pointillés comme ci-contre.  
③ On lit la valeur de l'image sur l'axe des ordonnées.

Réponse : L'image de 5 est .....

Soit  $f(\dots\dots) = \dots\dots$



2. ① On repère le nombre 4 sur l'axe des ordonnées.  
 ② On construit à partir du nombre un chemin en pointillés comme ci-contre.  
 ③ On lit les valeurs des antécédents sur l'axe des abscisses

Réponse : 4 a trois antécédents ... ; ..... et .....

**C - CALCULER L'IMAGE D'UN NOMBRE ET UN ANTECEDENT D'UN NOMBRE PAR UNE FONCTION DETERMINEE PAR UNE FORMULE**

Méthode 2: Comment calculer l'image d'un nombre

**Enoncé** : Calculer l'image des nombres  $-6$  et  $\sqrt{5}$  par la fonction  $f : x \mapsto 3x^2 + 2$

**Solution** : La fonction  $f$  est définie par  $f(x) = 3x^2 + 2$

L'image du nombre  $-6$  est  $f(\dots\dots)$  et l'image du nombre  $\sqrt{5}$  est  $f(\dots\dots)$

On a donc :

$f(\dots\dots) = \dots\dots\dots$	$f(\dots\dots) = \dots\dots\dots$
$f(\dots\dots) = \dots\dots\dots$	$f(\dots\dots) = \dots\dots\dots$
$f(\dots\dots) = \dots\dots\dots$	$f(\dots\dots) = \dots\dots\dots$
$f(\dots\dots) = \dots\dots\dots$	$f(\dots\dots) = \dots\dots\dots$

Conclusion : L'image de  $-6$  par la fonction  $f$  est .....

L'image de  $\sqrt{5}$  par la fonction  $f$  est .....

Méthode 3: Comment calculer un antécédent d'un nombre

**Enoncé** : Calculer l'antécédent du nombre 8 par la fonction  $g : x \mapsto -5x - 2$

**Solution** : La fonction  $g$  est définie par  $g(x) = -5x - 2$

On doit résoudre l'équation  $g(\dots\dots) = \dots\dots$

On a donc :

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$x = -\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \dots\dots\dots$$

Conclusion : L'antécédent du nombre 8 par la fonction  $g$  est .....

## D - TABLEAU DE VALEURS D'UNE FONCTION

Un tableau de valeurs permet de connaître les valeurs prises par une fonction  $f$  pour certaines valeurs de la variable.

### Méthode 4: Comment compléter un tableau de valeurs d'une fonction

**Énoncé :** On considère la fonction  $h$  définie par  $h : x \mapsto 3x^2 + 2x - 5$   
Recopier et compléter le tableau de valeurs.

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

**Solution :** On calcule l'image de chaque nombre

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### Méthode 5: Comment dresser un tableau de valeurs avec un tableur

Soit  $f$  la fonction  $f : x \mapsto 2x^2 + 3x - 5$

Dresser à l'aide d'un tableur un tableau de valeurs de  $f$  entre  $-3$  et  $3$  avec un pas de  $0,5$

	A	B
1	$x$	$f(x)$
2	-3	4
3	-2,5	0
4	-2	-3
5	-1,5	-5
6	-1	-6
7	-0,5	-6
8	0	-5
9	0,5	-3
10	1	0
11	1,5	4
12	2	9
13	2,5	15
14	3	22
15		

Étape 1 : Saisir en A2 la valeur minimale  $x = -3$

Étape 2 : Saisir en A3 la formule  $= A2 + 0,5$

Puis on étire la formule de la cellule A3 à la cellule A14

Étape 3 : Saisir en B2 la formule de de la fonction  $f$ .

$$= 2*A2^2+3*A2-5$$

Étape 4 :

On étire la formule de la cellule B3 à la cellule B14

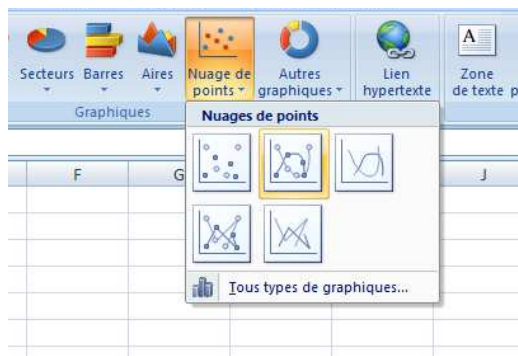
## E - CONSTRUIRE UNE COURBE

### Méthode 6: Construire une courbe à l'aide d'un tableau

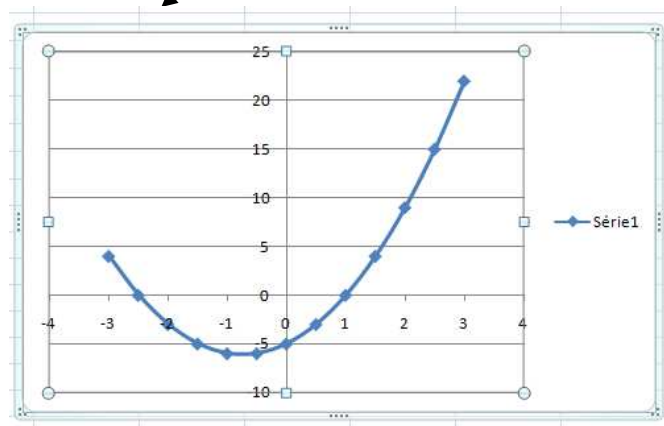
Soit  $f$  la fonction  $f : x \mapsto 2x^2 + 3x - 5$

Construire à l'aide d'un tableau la courbe représentative de  $f$  dont le tableau de valeur a été dressé dans la méthode 5.

En utilisant le tableau de la méthode 5, sélectionner les cellules de A2 à B14. Sélectionner ensuite cette icône et cliquer.

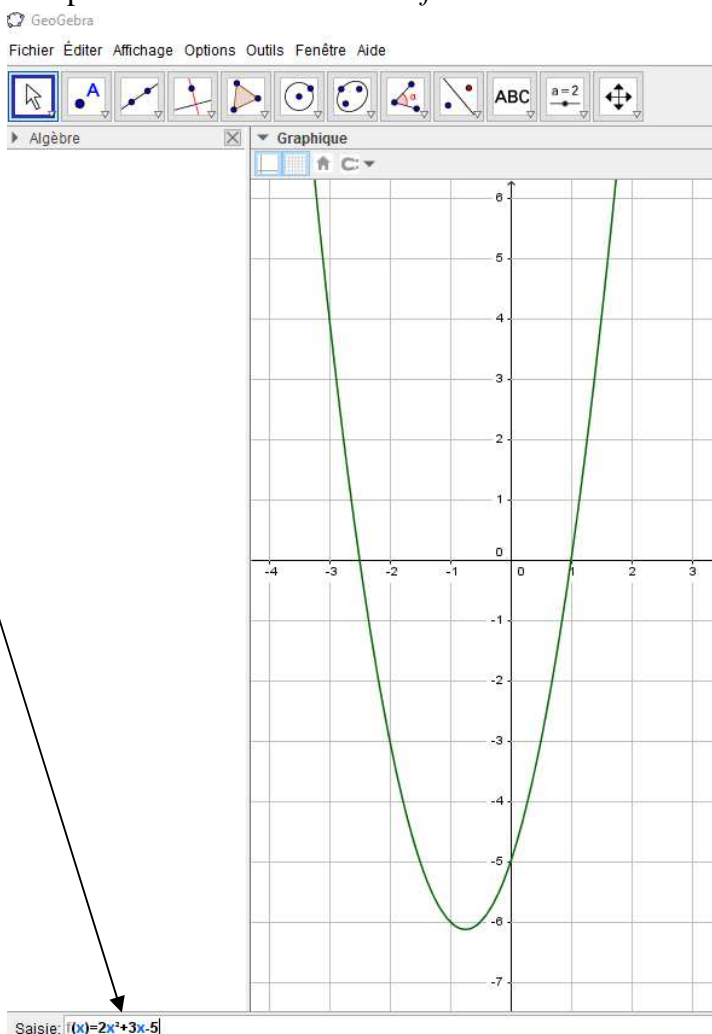


On obtient le graphique ci-dessous



### Méthode 7: Construire une courbe avec un logiciel de géométrie

Avec le logiciel Geogebra, dessiner la courbe représentative de la fonction  $f : x \mapsto 2x^2 + 3x - 5$



Dans le champ de saisie, on écrit l'expression de la fonction  $f$  et on voit apparaître la courbe représentative de la fonction  $f$