

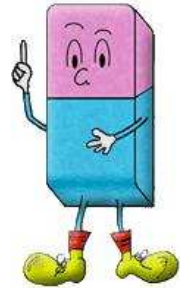
SYNTHESE (THEME 1)

FONCTIONS (1) : NOTIONS de FONCTIONS

REPRESENTATIONS GRAPHIQUES

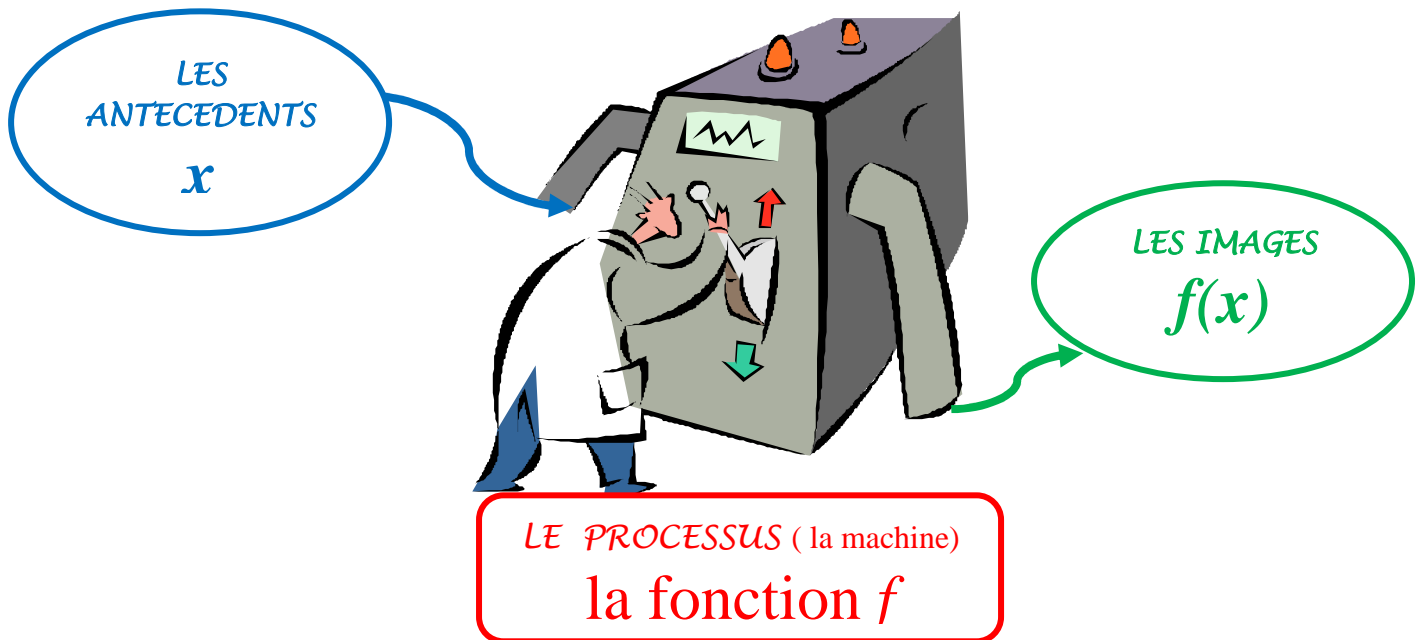
A la fin du thème, tu dois savoir :

- ☞ 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 : $f : x \mapsto f(x)$ (On lit : « fonction f qui à x associe $f(x)$ »)

Vocabulaire : x est un antécédent de $f(x)$
 $f(x)$ est l'image de x par la fonction f

Propriété : Un nombre peut avoir qu'une seule image
Un nombre peut avoir plusieurs antécédents.

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 : $f : x \mapsto x^2$

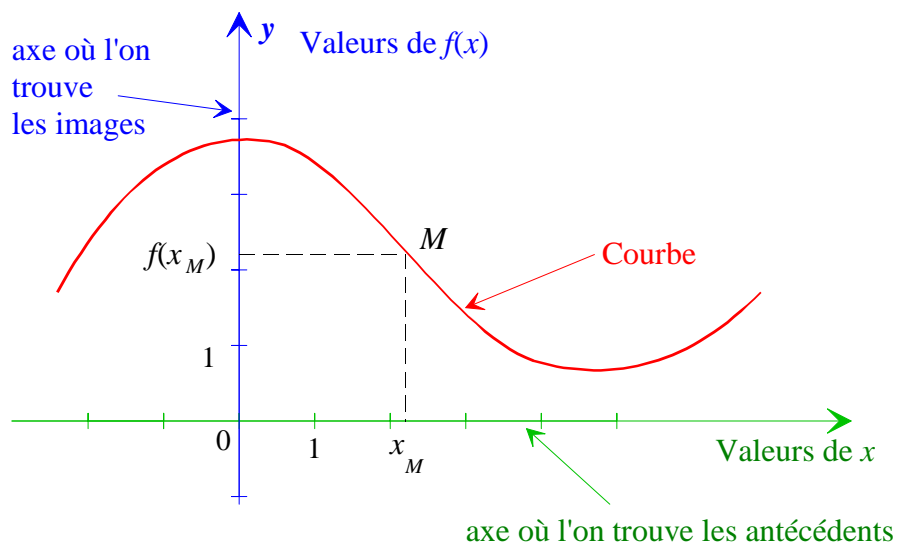
« Le carré de 7 est 49 ». Dans le langage des fonctions, on le traduit par :

- 49 est l'image de 7 par la fonction f . On écrit : $f(7) = 49$
- 7 est un antécédent de 49 par la fonction f .

Remarque : 49 a plusieurs antécédents : 7 et -7

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 $y = f(x)$.

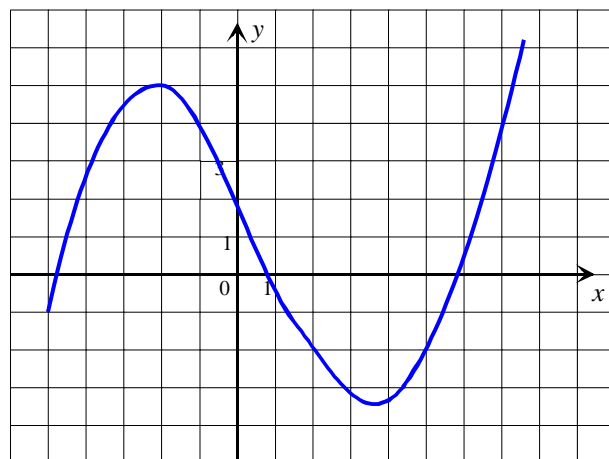
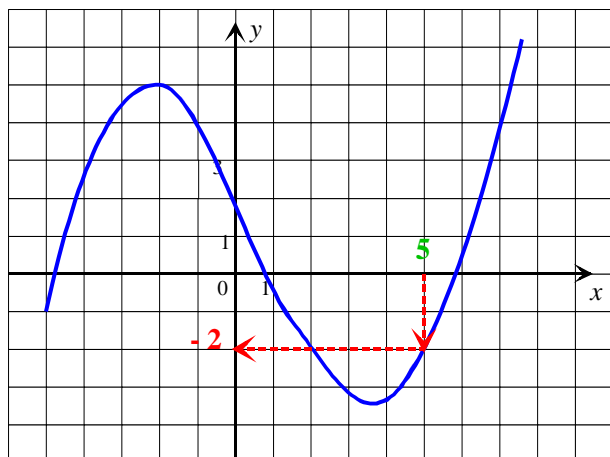


Méthode 1: Comment lire une image ou un antécédent sur une courbe

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

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

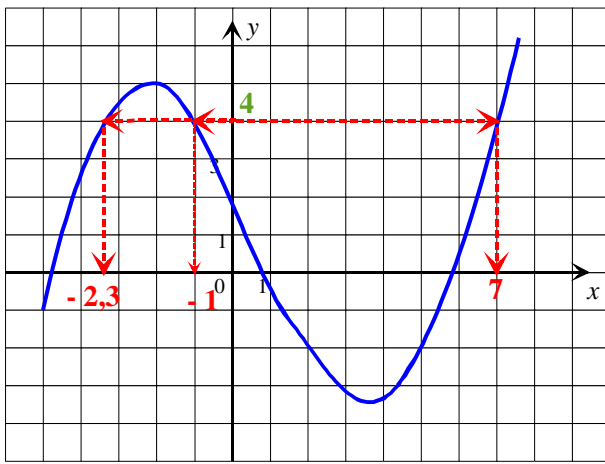
Solution :



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 -2.

Soit $f(5) = -2$



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 - 1 ; - 2,3 et 7

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

On a donc :

$$f(-6) = 3 \times (-6)^2 + 2$$

$$f(-6) = 3 \times 36 + 2$$

$$f(-6) = 108 + 2$$

$$f(-6) = 110$$

$$f(\sqrt{5}) = 3 \times (\sqrt{5})^2 + 2$$

$$f(\sqrt{5}) = 3 \times 5 + 2$$

$$f(\sqrt{5}) = 15 + 2$$

$$f(\sqrt{5}) = 17$$

Conclusion : L'image de -6 par la fonction f est 110

L'image de $\sqrt{5}$ par la fonction f est 17

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 $g(x) = 8$

On a donc :

$$-5x - 2 = 8$$

$$-5x = 8 + 2$$

$$-5x = 10$$

$$x = -\frac{10}{5}$$

$$x = -2$$

Conclusion : L'antécédent du nombre 8 par la fonction g est -2

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

Enoncé : 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

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

$$h(-2) = 3 \times 4 - 4 - 5$$

$$h(-2) = 3$$

$$h(-1) = 3 \times (-1)^2 + 2 \times (-1) - 5$$

$$h(-1) = 3 \times 1 - 2 - 5$$

$$h(-1) = -4$$

$$h(0) = 3 \times 0^2 + 2 \times 0 - 5$$

$$h(0) = -5$$

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

$$h(3) = 3 \times 9 + 6 - 5$$

$$h(3) = 28$$

x	-2	-1	0	3
$h(x)$	3	-4	-5	28

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		

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

Etape 2 : Saisir en A3 la formule $= A2 + 0,5$
Puis on étire la formule de la cellule A3 à la cellule A14

Etape 3 : Saisir en B2 la formule de de la fonction f .
 $= 2 * A2^2 + 3 * A2 - 5$

Etape 4 :
On étire la formule de la cellule B3 à la cellule B14

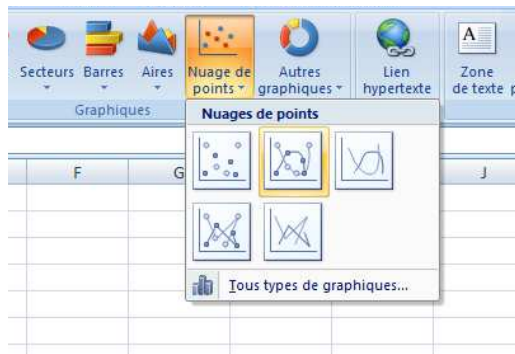
E - CONSTRUIRE UNE COURBE

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

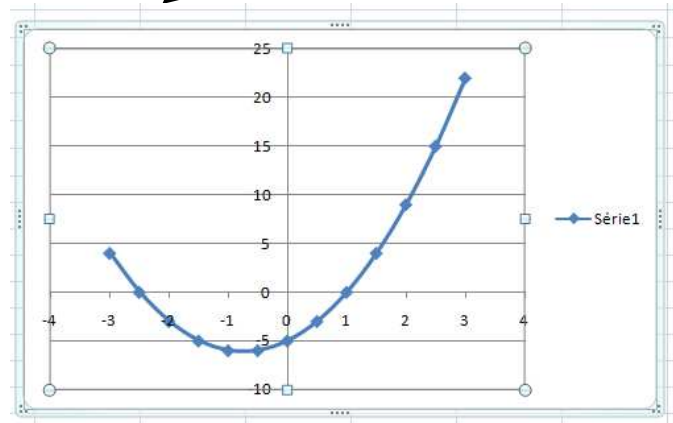
Soit f la fonction $f : x \mapsto 2x^2 + 3x - 5$

Construire à l'aide d'un tableur 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.

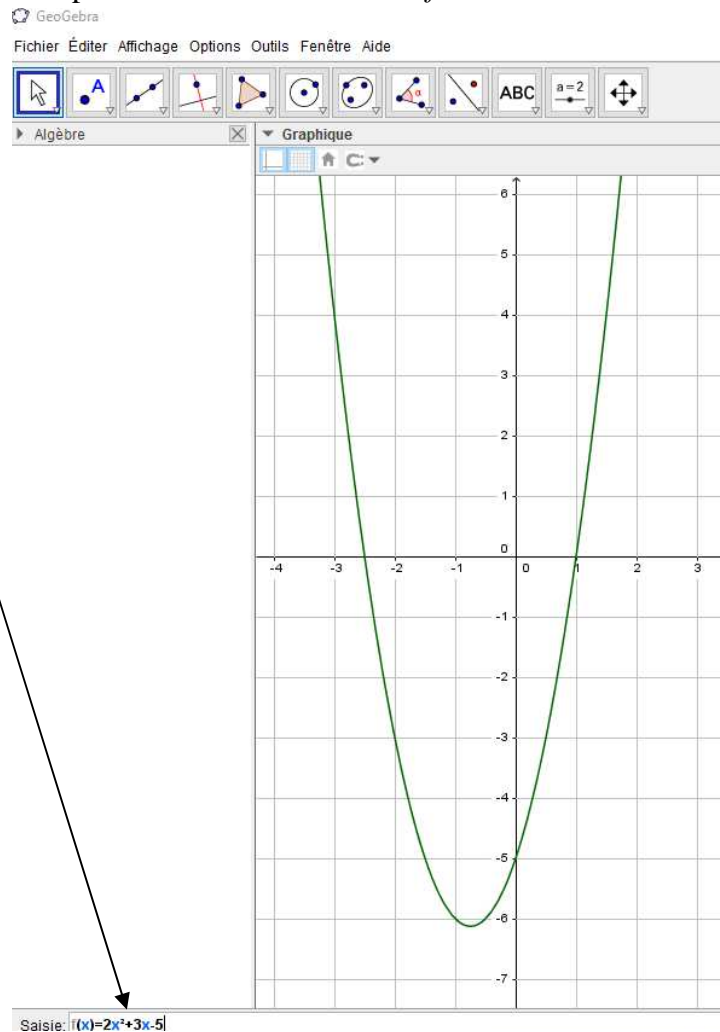


On obtient le graphique ci-dessous



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