

NOTION DE FONCTION

▶ Tout le cours en vidéo : https://youtu.be/E4SY8_L-DTA

Partie 1 : Vocabulaire et notations

▶ Vidéo <https://youtu.be/iyagHXijp-4>

Exemple d'introduction :

Dans un théâtre, l'achat d'un abonnement à 20 € permet d'avoir un tarif réduit sur les places de spectacle et de la payer 12 €.

Prix du spectacle pour :

$$2 \text{ places : } 20 + 2 \times 12 = 44 \text{ €}$$

$$4 \text{ places : } 20 + 4 \times 12 = 68 \text{ €}$$

$$10 \text{ places : } 20 + 10 \times 12 = 140 \text{ €}$$

$$x \text{ places : } 20 + x \times 12 = 20 + 12x \text{ €}$$

Pour un nombre de places donné, on fait correspondre le prix à payer.

Par exemple : $2 \mapsto 44$

$$10 \mapsto 140$$

De façon générale, pour x élèves, on note : $x \mapsto 20 + 12x$

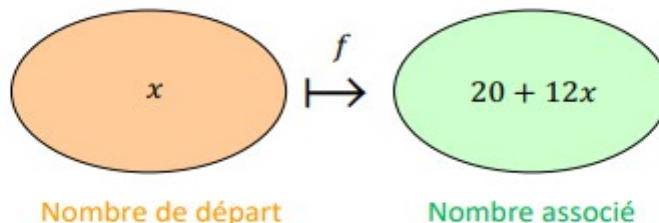
$x \mapsto 20 + 12x$ se lit « à x , on associe $20 + 12x$ ».

La correspondance qu'on a établie entre x et $20 + 12x$ peut porter un nom.

On va l'appeler f , et on note :

$$f: x \mapsto 20 + 12x$$

f est appelée une **fonction**. C'est une « machine » mathématique qui, à un nombre donné, fait correspondre un autre nombre.



x est appelée la **variable**.

On note également :

$$f(x) = 20 + 12x$$

$f(x)$ se lit « f de x ».

$f: 10 \mapsto 144$ peut donc s'écrire : $f(10) = 144$

On peut résumer les résultats précédents dans un tableau qui s'appelle **tableau de valeurs**.

x	2	4	10
$f(x)$	44	68	140

Méthode : Résoudre un problème à l'aide d'une fonction

 Vidéo youtu.be/02mDFbESibk

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Enlever 2
- Multiplier par 2
- Ajouter 3

1) Appliquer le programme en prenant 4 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) Compléter le tableau de valeurs :

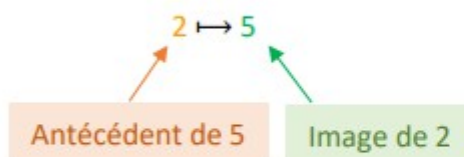
x	4	6	10
$f(x)$			

Correction :

Partie 2 : Image, antécédent

Exemple :

Dire que : $f(2) = 5$ signifie que :



On dit que :

- l'**image** de 2 par la fonction f est 5.
- un **antécédent** de 5 par f est 2.

Méthode : Déterminer une image et un antécédent par une fonction

▶ Vidéo <https://youtu.be/EOS5bSPTZjg>

Soit le tableau de valeurs suivant de la fonction f :

x	-4	6	10	18	20
$f(x)$	18	20	-4	38	18

Compléter alors :

- L'image de -4 par f est ...
- $f : \dots \mapsto -4$
- $f(20) = \dots$
- Un antécédent de 18 par f est ...

Correction :

Remarques :

- Un nombre peut posséder **plusieurs antécédents**.
Par exemple : Ici, des antécédents de 18 sont -4 et 20.
- Cependant, un nombre possède une **unique image**.

Méthode : Déterminer l'image d'une fonction par calcul

▶ Vidéo https://youtu.be/8j_4DHWnRJU

Soit la fonction g définie par $g(x) = x^2 - 2$.
Calculer l'image de 6 par la fonction g .

Correction :

Méthode : Déterminer un antécédent par calcul

▶ Vidéo <https://youtu.be/X0oOBo65YpE>

Soit la fonction f définie par $f(x) = 2x - 3$.
Déterminer un antécédent de -5 par la fonction f .

Partie 3 : Représentation graphique d'une fonction

1. Construction d'une courbe

Méthode : Représenter graphiquement une fonction

▶ Vidéo <https://youtu.be/xHJNdrhzY4Q>

Soit la fonction f définie par $f(x) = 5x - x^2$.
On donne un tableau de valeurs de la fonction f :

x	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
$f(x)$	4	5,25	6	6,25	6	5,25	4	2,25

Tracer, dans un repère, la courbe représentative de la fonction f .

Correction :

Remarque :

Les images $f(x)$ se lisent sur l'axe des ordonnées (y) donc la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 5x - x^2$ peut se noter $y = 5x - x^2$.

De façon générale, l'équation d'une courbe se note $y = f(x)$.

Comprendre les notations sur les fonctions :

 Vidéo <https://youtu.be/iyagHXijp-4>

Méthode : Vérifier si un point appartient à la courbe d'une fonction

 Vidéo

Soit la fonction f définie par $f(x) = x^2 + 3$

Vérifier que le point de coordonnées $(-2 ; 7)$ appartient à la courbe de f .

Correction :

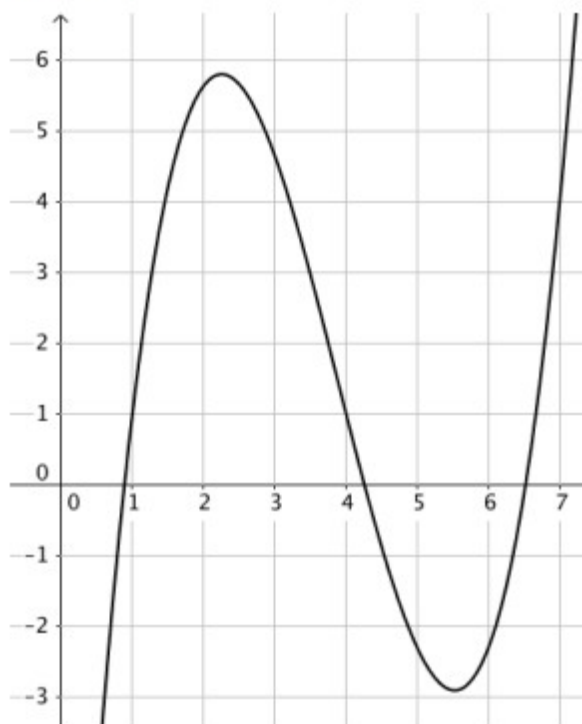
Méthode : Lire graphiquement une image et un antécédent

 Vidéo <https://youtu.be/8cytzglu8yc>

On considère la fonction f représentée ci-contre.

Déterminer graphiquement :

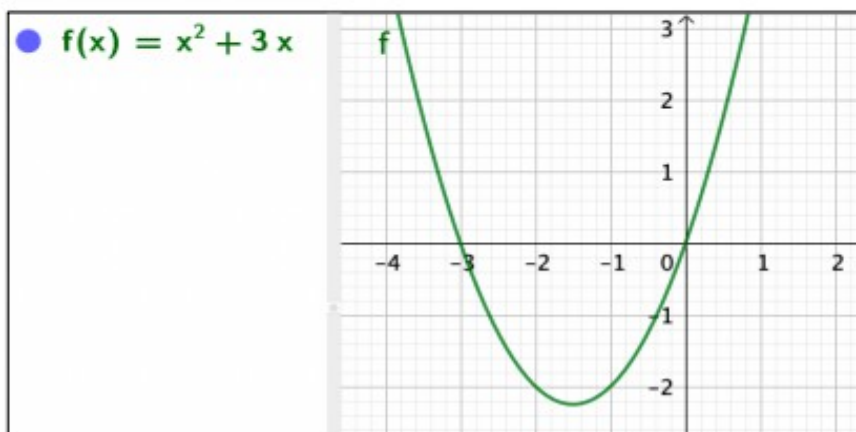
- a) L'image de 7 par la fonction f .
- b) Trois antécédents de 1 par la fonction f .



 Vidéo <https://youtu.be/AZvjA44WfPw>

Ouvrir le logiciel [GeoGebra](#) et saisir directement l'expression de la fonction f définie par $f(x) = x^2 + 3x$.

Dans la barre de saisie, on écrira : $f(x)=x^2+3x$



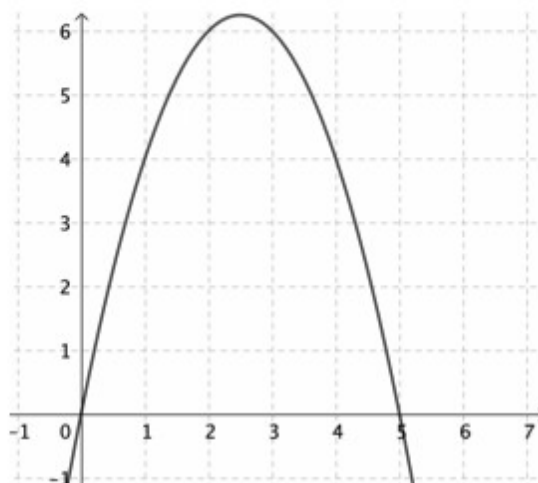
Partie 4 : Résolution graphique d'équations et d'inéquations

Méthode : Résoudre graphiquement une équation

 Vidéo <https://youtu.be/FCUd2muFEyI>

On a représenté la courbe de la fonction f définie par $f(x) = 5x - x^2$.

Résoudre graphiquement l'équation $5x - x^2 = 4$.



Correction :

Méthode : Résoudre graphiquement une inéquation

 Vidéo https://youtu.be/3_6LcpumUh4

Dans la méthode précédente, on a représenté la courbe de la fonction f définie par $f(x) = 5x - x^2$.

Résoudre graphiquement l'inéquation $5x - x^2 > 4$.

