

## OBJECTIFS

- Connaître le vocabulaire et les notations associés aux fonctions : variable, fonction, antécédent, image.
- Connaître les différents modes de représentation d'une fonction (expression symbolique, tableau de valeurs, représentation graphique, programme de calcul).
- Savoir déterminer, à partir d'un mode de représentation, l'image ou un antécédent d'un nombre par une fonction.
- Savoir représenter graphiquement une fonction.
- Savoir résoudre des problèmes modélisés par des fonctions.

## I Vocabulaire

### 1. Fonction

#### À RETENIR

#### Définition

Une **fonction** est un procédé qui, à un nombre, fait correspondre un nombre unique.

#### EXEMPLE

Le procédé qui, à tout nombre, fait correspondre son carré est une fonction.

$$— 3 \mapsto 9$$

$$— 5 \mapsto 25$$

$$— 10 \mapsto 100$$

#### À RETENIR

#### Notation

Pour une fonction  $f$ , à un nombre  $x$ , on fait correspondre le nombre  $f(x)$  (lire “ $f$  de  $x$ ”). On note  $f : x \mapsto f(x)$ .

#### EXEMPLE

La fonction de l'exemple précédente peut se noter  $f : x \mapsto x^2$ .

#### EXERCICE 1

On considère la fonction  $g : x \mapsto 3x - 1$ . Calculer.

1.  $g(-2) = \dots\dots\dots$     2.  $g(0) = \dots\dots\dots$     3.  $g\left(\frac{1}{3}\right) = \dots\dots\dots$

☞ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/fonctions/#correction-1>.

#### À RETENIR

#### Remarque

Attention à ne pas confondre  $f$  et  $f(x)$ .

- $f$  est une fonction.
- $f(x)$  est un nombre.



## 2. Image et antécédent

### À RETENIR

#### Définition

Soit  $f$  une fonction qui, à un nombre  $a$ , fait correspondre un nombre  $b$  (ie.  $f(a) = b$ ). On dit que :

- $b$  est **l'image** de  $a$  par la fonction  $f$ .
- $a$  est **un antécédent** de  $b$  par la fonction  $f$ .



### EXERCICE 2

On considère la fonction  $f : x \mapsto -5x + 7$ .

1. Compléter le tableau de valeurs suivant.

|              |    |    |   |   |   |
|--------------|----|----|---|---|---|
| Nombre $x$   | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Image $f(x)$ |    |    |   |   |   |

2. En utilisant le tableau, répondre aux questions suivantes.

- Que vaut  $f(-2)$ ? .....
- Donner un antécédent de 7 par la fonction  $f$ . .....
- Quelle est l'image de 1 par la fonction  $f$ ? .....

☛ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/fonctions/#correction-2>.

### À RETENIR

#### Remarques

- Un nombre  $x$  ne peut avoir qu'une seule image par une fonction  $f$ , mais un nombre  $y$  peut avoir plusieurs antécédents.
- Il est aussi possible qu'un nombre n'admette aucun antécédent.

### EXERCICE 3

On considère la fonction  $f : x \mapsto x^2$ .

1. Donner tous les antécédents de 4 par la fonction  $f$ .

.....

2. Est-ce que -9 peut avoir un antécédent par la fonction  $f$ ? Justifier.

.....

☛ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/fonctions/#correction-3>.

## II Représentation graphique

### 1. Rappels sur le repérage dans un plan

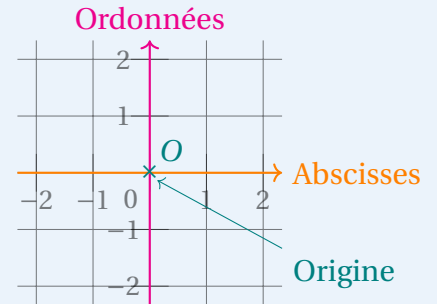
#### À RETENIR ∞

#### Définitions

Un **repère orthogonal** est constitué de deux axes gradués perpendiculaires et sécants en un point  $O$ .

- $O$  est l'**origine** du repère.
- La droite horizontale est l'**axe des abscisses**.
- La droite verticale est l'**axe des ordonnées**.

Dans un repère, un point  $M$  est repéré par un couple  $(x; y)$  appelé **coordonnées du point  $M$** .  $x$  est l'**abscisse** du point et  $y$  est l'**ordonnée**.



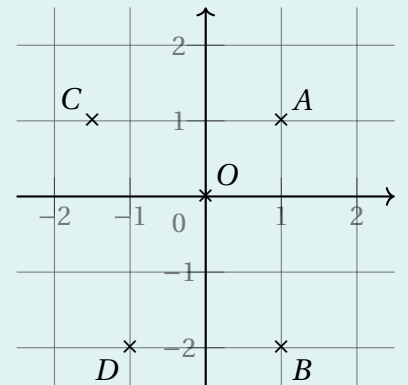
#### EXERCICE 4 📄

On considère le repère ci-contre.

1. Lire les coordonnées des points suivants.

- $A$  : .....
- $B$  : .....
- $C$  : .....
- $D$  : .....

2. Placer les points  $E(2; -2)$  et  $F(-1; 0)$ .



• Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/fonctions/#correction-4>.

### 2. Tracer la représentation graphique d'une fonction

#### À RETENIR ∞

#### Définition

Dans un repère, la **représentation graphique** d'une fonction  $f$  est l'ensemble des points de coordonnées  $(x; f(x))$ . Cette représentation graphique est également appelée **courbe représentative de la fonction  $f$** .

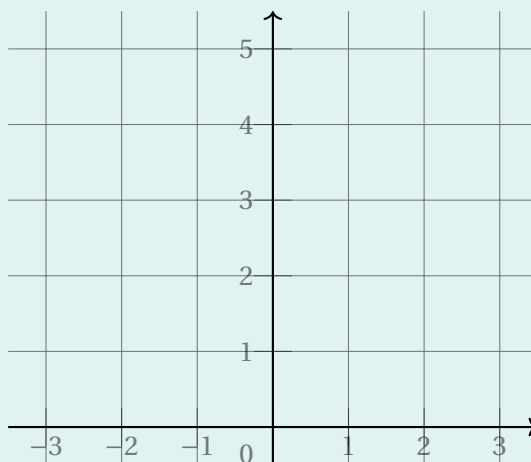
**EXERCICE 5**

Le but de cet exercice est de tracer la courbe représentative de la fonction  $f : x \mapsto 0,5x^2$ .

- Commençons par calculer les valeurs prises par  $f(x)$  pour quelques valeurs de  $x$ . Compléter le tableau suivant.

|                                |    |    |    |   |   |   |   |
|--------------------------------|----|----|----|---|---|---|---|
| <b>Nombre <math>x</math></b>   | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| <b>Image <math>f(x)</math></b> |    |    |    |   |   |   |   |

- Dans le repère ci-dessous, placer les points de coordonnées  $(x; f(x))$  donnés par le tableau.



- Relier les coordonnées précédemment placées.

Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/fonctions/#correction-5>.

### 3. Exploiter la représentation graphique d'une fonction

**À RETENIR**

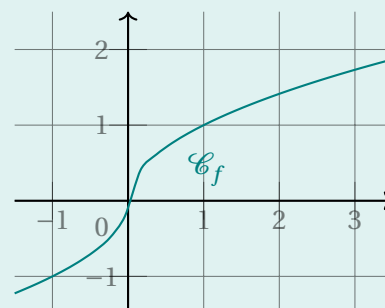
**Méthode**

- Pour **déterminer graphiquement l'image d'un nombre  $x$** , on place  $x$  sur l'axe des abscisses et on lit l'ordonnée du point de la courbe correspondant.
- Pour **déterminer graphiquement les antécédents d'un nombre  $y$** , on place  $y$  sur l'axe des ordonnées et on lit les abscisses des points de la courbe correspondants.

**EXERCICE 6**

On a tracé ci-contre la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  d'une fonction  $f$ .

- Déterminer graphiquement l'image des nombres suivants par la fonction  $f$ .
  - 2 : .....
  - 0 : .....
- Déterminer graphiquement un antécédent de 1 par la fonction  $f$ .  
.....



Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/fonctions/#correction-6>.