



## OBJECTIFS

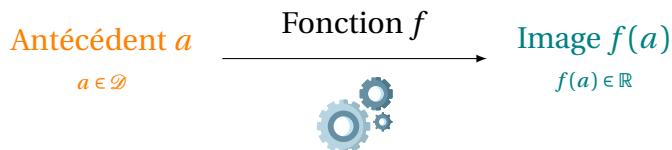
- Connaître les différents modes de représentation d'une fonction : expression littérale, représentation graphique, ...
- Étudier des fonctions définies sur un intervalle ou une réunion finie d'intervalles.
- Graphiquement, savoir déterminer des images et des antécédents ; et résoudre une équation ou une inéquation.
- Exploiter une équation de courbe (appartenance d'un point, calcul de coordonnées) et connaître la traduction géométrique de la parité d'une fonction.

## I Ensemble de définition

## À RETENIR

## Définition

Soit  $\mathcal{D}$  un ensemble de nombres réels. Définir une **fonction**  $f$  sur  $\mathcal{D}$  revient à associer à chaque réel  $a$  de  $\mathcal{D}$  un unique réel, noté  $f(a)$ , et appelé **image** de  $a$  par la fonction  $f$ .



On dit également que  $a$  est **un antécédent** de  $f(a)$  par la fonction  $f$ . L'ensemble  $\mathcal{D}$  est **l'ensemble de définition** de la fonction  $f$ .

## EXERCICE 1

Pour chaque fonction, déterminer son ensemble de définition.

- $f : x \mapsto \frac{1}{x} : \dots$
- $g : x \mapsto \sqrt{x} : \dots$
- $h : x \mapsto x^2 : \dots$
- $i : x \mapsto \frac{1}{x-2} : \dots$

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

## À RETENIR

## Notation

Pour une fonction  $f$ , à un nombre  $x$ , on fait correspondre le nombre  $f(x)$  (lire «  $f$  de  $x$  »). On note  $f : x \mapsto f(x)$ . Attention donc à ne pas confondre  $f$  et  $f(x)$  :  $f$  est une *fonction*, mais  $f(x)$  est un *nombre*.

## EXERCICE 2

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

- Compléter le tableau de valeurs suivant.

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

- En utilisant le tableau, répondre aux questions suivantes.

- Que vaut  $f(-2)$  ? .....
- Donner un antécédent de 7 par la fonction  $f$  .....

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

**À RETENIR****Remarque**

Un nombre peut avoir zéro, un, ou plusieurs antécédents par une fonction, mais une unique image.

**EXERCICE 3**

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

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/seconde/fonctions/#correction-3>

## II Représentation graphique

### 1. 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 4**

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

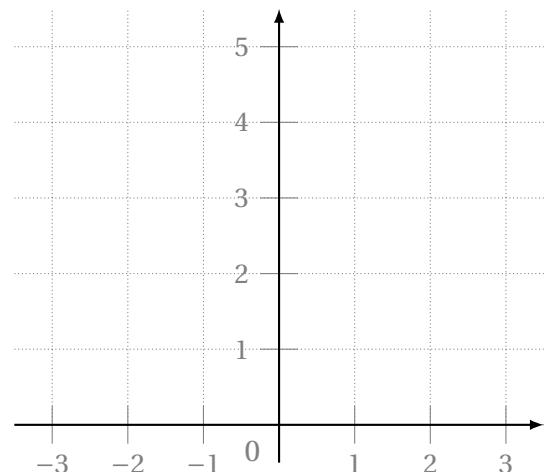
1. Est-ce que le point  $A(2; -1)$  appartient à la courbe représentative de  $f$ ? Justifier.

.....

2. Compléter le tableau de valeurs suivant.

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

3. Dans le repère ci-contre, placer les points de coordonnées  $(x; f(x))$  donnés par le tableau. Puis, les relier pour tracer  $\mathcal{C}_f$ , la courbe représentative de  $f$ .



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

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

### À RETENIR

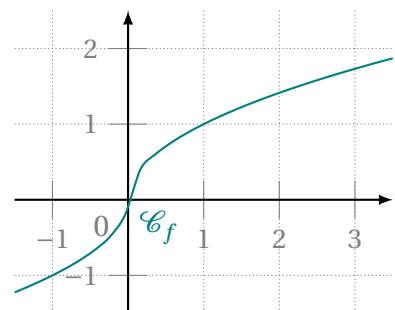
#### Méthodes

- 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 5

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/seconde/fonctions/#correction-5>.

### À RETENIR

#### Méthodes

Soient  $f$  et  $g$  deux fonctions et  $k$  un nombre réel.

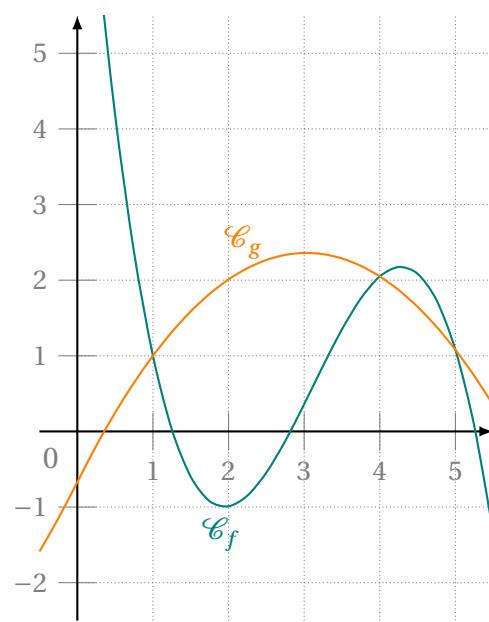
- Pour résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = k$ , on cherche l'abscisse des points de la courbe représentative de  $f$  qui ont pour ordonnée le réel  $k$ .
- Pour résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = g(x)$ , on cherche l'abscisse des points d'intersection des courbes représentatives de  $f$  et de  $g$ .

Avec des techniques similaires, on peut résoudre des inéquations du type  $f(x) \leq k$ ,  $f(x) < g(x)$ , ...

### EXERCICE 6

On a tracé ci-contre les courbes représentatives de  $f : x \mapsto -0,5x^3 + 4,67x^2 - 12,5x + 9,33$  et  $g : x \mapsto -0,33x^2 + 2x - 0,67$ .

- Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 1$ .  
.....
- Résoudre graphiquement l'équation  $-0,33x^2 + 2x - 0,67 = 3$ .  
.....
- Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = g(x)$ .  
.....
- Résoudre graphiquement l'inéquation  $g(x) \geq 2$ .  
.....
- Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) < g(x)$ .  
.....



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

### III Parité

#### À RETENIR ☺

##### Définitions

Soit  $f$  une fonction d'ensemble de définition  $\mathcal{D}$ .

- On dit que  $f$  est **paire** si pour tout  $x \in \mathcal{D}$ , on a  $-x \in \mathcal{D}$  et  $f(-x) = f(x)$ .
- On dit que  $f$  est **impaire** si pour tout  $x \in \mathcal{D}$ , on a  $-x \in \mathcal{D}$  et  $f(-x) = -f(x)$ .

#### EXERCICE 7 📋

En justifiant, donner la parité des fonctions suivantes.

1.  $f : x \mapsto x :$  .....  
.....
2.  $g : x \mapsto x^4 :$  .....  
.....
3.  $h : x \mapsto x + 1 :$  .....  
.....

👉 Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/seconde/fonctions/#correction-7>

#### À RETENIR ☺

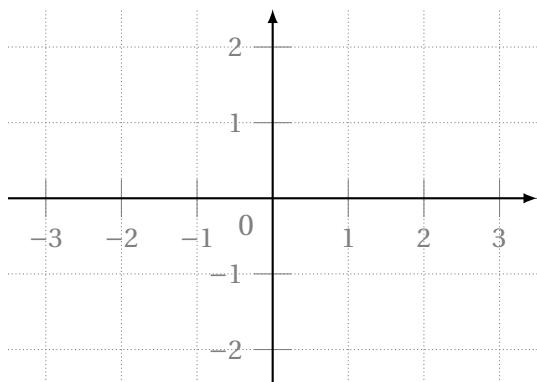
##### Propriétés

Dans un repère orthogonal :

1. la courbe représentative d'une fonction paire est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées;
2. la courbe représentative d'une fonction impaire est symétrique par rapport à l'origine du repère.

#### EXERCICE 8 📋

1. Représenter graphiquement sur  $[-3; 3]$  la fonction  $f : x \mapsto x^2$  dans le repère ci-contre.
  2. Représenter de même la fonction  $g : x \mapsto x^3$ .
  3. Que peut-on en déduire?
- .....  
.....



👉 Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/seconde/fonctions/#correction-8>