

## OBJECTIFS

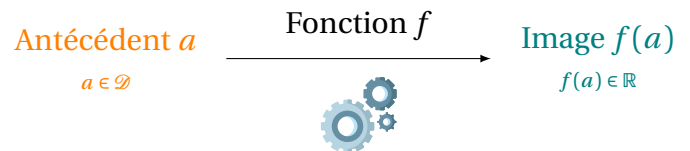
- Connaître les différents modes de représentation d'une fonction : expression littérale, représentation graphique, ...
- Étudier des fonctions définies sur un intervalle ou une réunion finie d'intervalles.
- Graphiquement, savoir déterminer des images et des antécédents; et résoudre une équation ou 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.

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

• 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  $f : x \mapsto -5x + 7$ .

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.

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

• 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  $f : x \mapsto 0,5x^2$ .

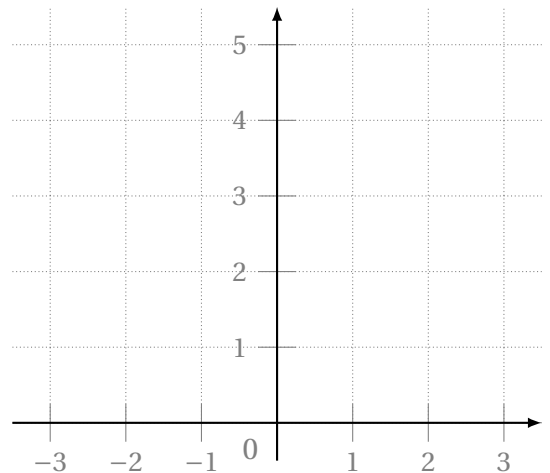
1. Est-ce que le point  $A(2; -1)$  appartient à la courbe représentative de  $f$ ? Justifier.

.....

2. Compléter le tableau de valeurs suivant.

Nombre $x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
Image $f(x)$							

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 99

#### Méthodes

1. 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.
2. 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

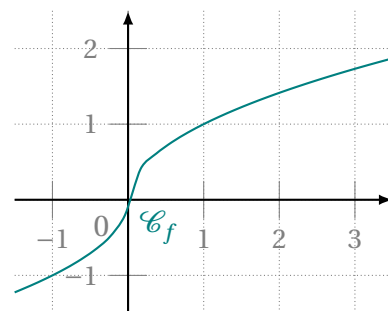
On a tracé ci-contre la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  d'une fonction  $f$ .

1. Déterminer graphiquement l'image des nombres suivants par la fonction  $f$ .

— 2 : ..... — 0 : .....

2. 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 99

#### Méthodes

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

1. 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  $k$ .
2. 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  $g : x \mapsto -0,33x^2 + 2x - 0,67$ .

1. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 1$ .

.....

2. Résoudre graphiquement l'équation  $-0,33x^2 + 2x - 0,67 = 3$ .

.....

3. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = g(x)$ .

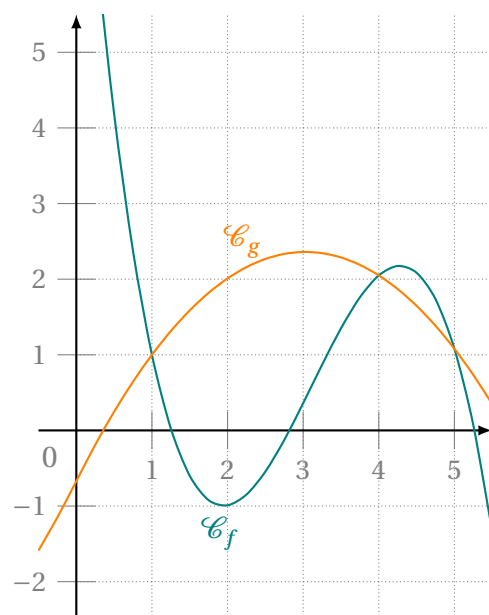
.....

4. Résoudre graphiquement l'inéquation  $g(x) \geq 2$ .

.....

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

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

## À RETENIR

### Propriétés

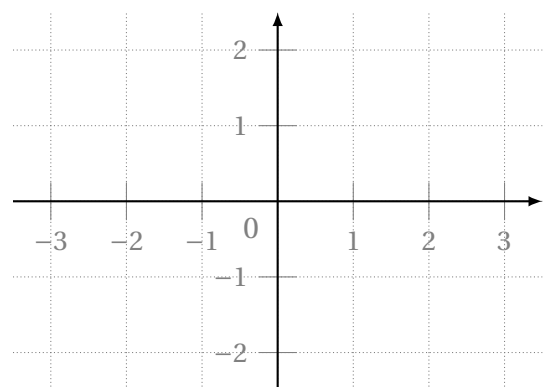
Dans un repère orthogonal :

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?

$\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$



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