

# Fonctions - Exercices

## Exercice 1.

On considère la fonction  $f : [-5; 5] \longrightarrow \mathbb{R}$ . Déterminer les images par  $f$  de  $-2$ ,  $0$  et  $3$ .

$$x \longmapsto 2x + 4$$

**Exercice 2.** Pour chacune des fonctions ci-dessous, déterminer l'image de  $2$  :

1.  $f : x \mapsto 4x^3 - 1$
2.  $g : x \mapsto x^2 - x - 2$
3.  $h : x \mapsto \frac{5x - 2}{x + 8}$
4.  $i : x \mapsto x^4 - 2x(x + 2)$

**Exercice 3.** On considère trois fonctions  $f$ ,  $g$ ,  $h$  définissant l'image du nombre  $x$  de la manière suivante :

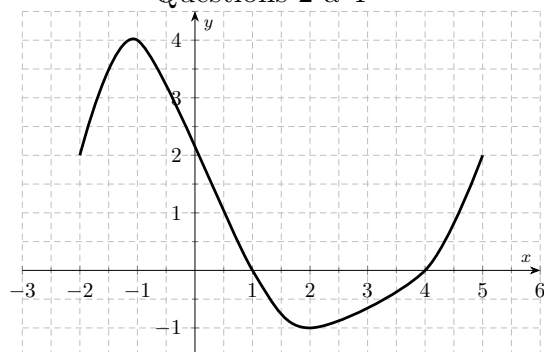
$$f(x) = 6x + 2 \qquad g(x) = x^2 - x \qquad h(x) = \frac{x}{x + 1}$$

Compléter le tableau de valeurs suivant :

$x$	0	1	2
$f(x)$			
$g(x)$			
$h(x)$			

## Exercice 4.

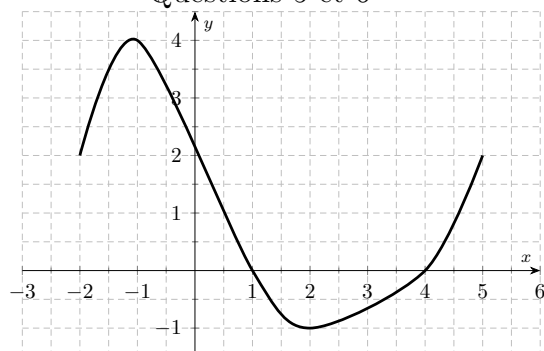
Questions 2 à 4



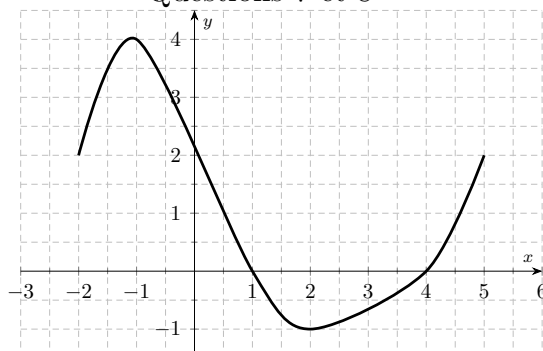
On a représenté une fonction  $f$  sur le repère ci-contre.

1. L'ensemble de définition de  $f$  est .....
2. L'image de  $2$  est .....
3. L'image de  $-1$  est .....
4. L'image de  $0$  est .....
5.  $4$  a pour antécédent(s) .....
6.  $1$  a pour antécédent(s) .....
7.  $-1$  a pour antécédent(s) .....
8.  $-2$  a pour antécédent(s) .....

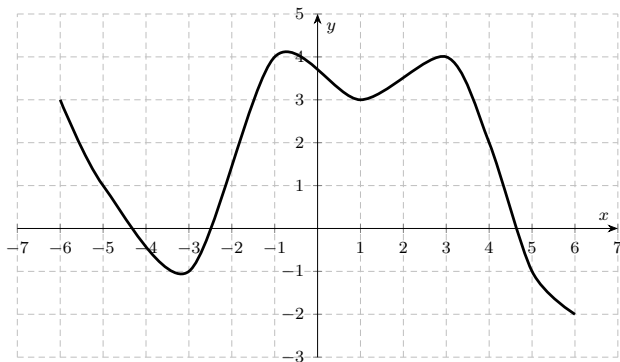
Questions 5 et 6



Questions 7 et 8



**Exercice 5.** Soit  $f$  la fonction définie par la courbe ci-dessous :



- Déterminer les images par  $f$  de  $-5, 3, -1, 1, 4$ .
- Quel est le nombre d'antécédents par  $f$  de  $4, 2, 0, -1, -2, 3$ ?
- Parmi les points suivants, lesquels sont sur la courbe de  $f$  ?  
 —  $A(-2; 1)$  —  $B(3; 4)$   
 —  $C(4; 3)$  —  $D(-2; 2)$

**Exercice 6.** Soit  $f : x \mapsto 2x - 3$ .

- On considère trois points  $A, B, C$  sur la courbe de  $f$ , d'abscisses respectives  $x_A = 10, x_B = 1.2, x_C = -\frac{1}{4}$ . Calculer l'ordonnée de chacun de ces points.
- Parmi les points suivants, lesquels sont sur la courbe de  $f$  ?  
 $D(-3; 0) \quad E(7; 11) \quad F\left(\frac{3}{2}; 0\right)$
- On considère trois points  $A, B, C$  sur la courbe de  $f$ , d'ordonnées respectives  $y_G = 7, y_H = -4, y_I = \frac{1}{2}$ . Calculer l'abscisse de chacun de ces points.

**Exercice 7.** On se donne la fonction  $f$  définie sur  $[-2; 7]$  qui à  $x$  associe  $\frac{2x^3}{x^2 + 5x + 15}$ .

- Réaliser le tableau de valeurs de  $f$  entre  $-2$  et  $7$  par pas de  $1$  à l'aide de la calculatrice. On arrondira au dixième près.
- A l'aide de ce tableau de valeurs, tracer dans un repère la courbe représentative de  $f$  sur  $[-2; 7]$ .

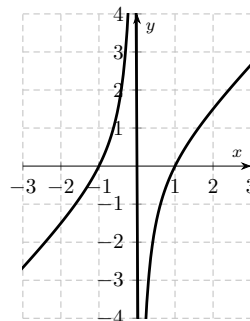
**Exercice 8.**

$f$  est la fonction définie sur  $\mathbb{R}^* = \mathbb{R} \setminus \{0\}$  par :

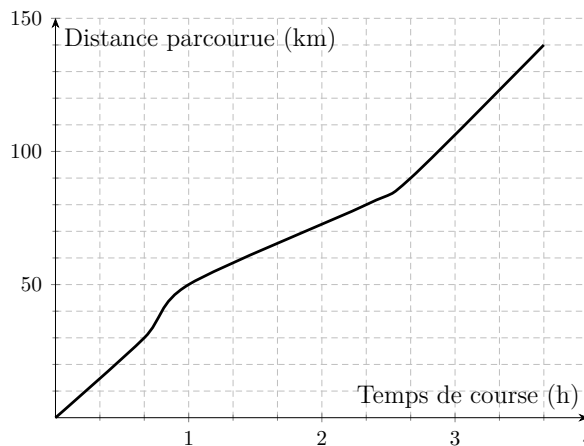
$$f(x) = x - \frac{1}{x}$$

On a représenté  $f$  dans le repère ci-contre. Parmi les points suivants, lesquels sont sur la courbe de  $f$  ?

- $A(0; 5)$  —  $B(-2; -1.5)$   
 —  $C(1; 0)$  —  $D\left(4; \frac{15}{4}\right)$   
 —  $E(9; 9)$  —  $F(-5; 4.8)$

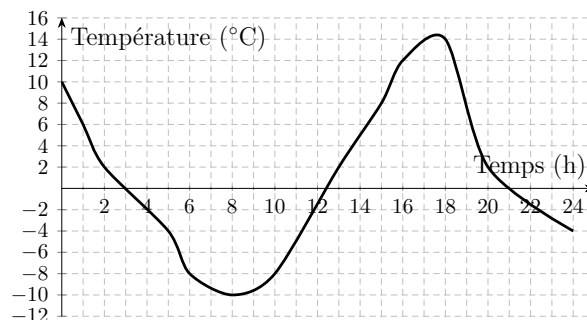


**Exercice 9.** Un coureur du tour de France a reporté sur le repère suivant sa distance parcourue en fonction du temps.



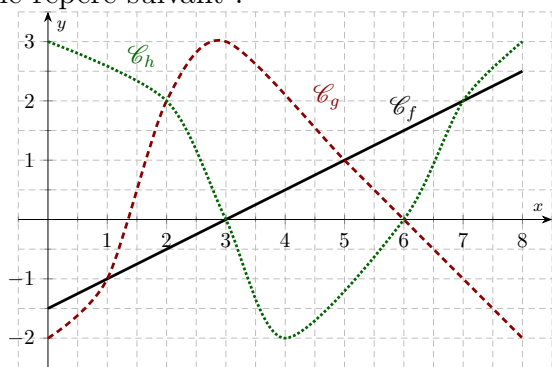
- Lire graphiquement la distance totale parcourue et la durée de la course.
- Après combien d'heures de course le coureur a-t-il dépassé les 80km parcourus ?

**Exercice 10.** La courbe dans le repère ci-dessous représente la fonction  $f$  qui à un instant  $t$  exprimé en heures de l'intervalle  $[0; 24]$  associe la température  $T$  en degrés Celsius, en un lieu.



- Résoudre graphiquement l'équation  $f(t) = 2$ . Interpréter le résultat.
- Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(t) \geq -8$ . Interpréter le résultat.

**Exercice 11.** Dresser le tableau de variation et le tableau de signes des fonctions  $f$ ,  $g$  et  $h$  définies sur le repère suivant :



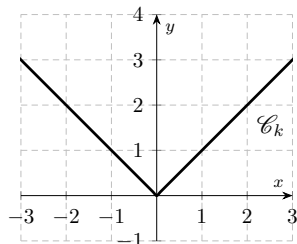
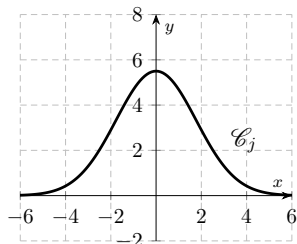
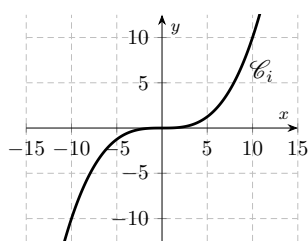
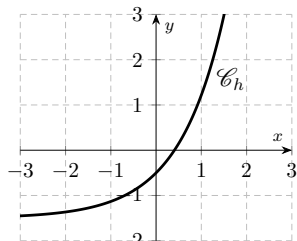
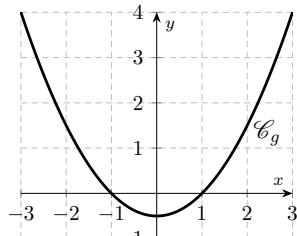
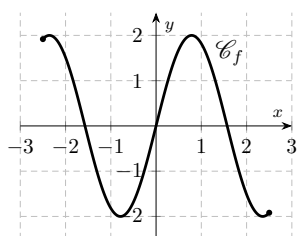
**Exercice 12.** Dresser le tableau de variation et le tableau de signes des fonctions de l'exercice 38.

**Exercice 13.** On se donne une fonction  $f$  et son tableau de signes :

$x$	-3	0	1	2	5
$f(x)$	-	○	+	○	+

Résoudre l'inéquation  $f(x) \leq 0$ .

**Exercice 14.** Parmi les fonctions représentées ci-dessous, lesquelles paraissent paires? Impaires? Ni l'un ni l'autre?



**Exercice 15.** On se donne les fonctions  $f$ ,  $g$ ,  $h$ ,  $i$  suivantes :

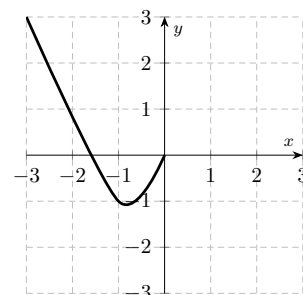
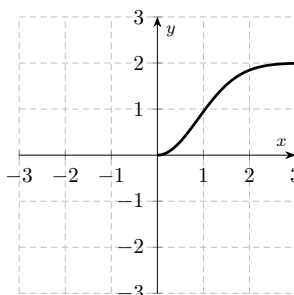
- $f(x) = 3x^2 - 10$  sur  $\mathbb{R}$
- $g(x) = x^3 - 2x + 7$  sur  $\mathbb{R}$

- $h(x) = \frac{4}{x^3}$  sur  $\mathbb{R}^* = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
- $i(x) = \frac{3}{x^2 - 4}$  sur  $[-1; 1]$

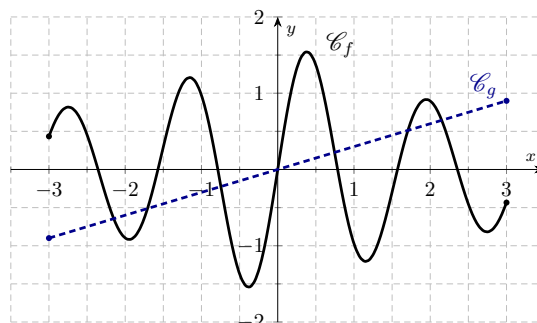
1. Afficher leur courbe représentative à l'aide de la calculatrice, et conjecturer leur parité.
2. Démontrer la conjecture en calculant  $f(-x)$ .

**Exercice 16.** Soit  $f$  une fonction définie sur  $[-4; 4]$ , telle que  $f(-2) = 3$  et  $f(2) = 4$ . Que dire de la parité de cette fonction ?

**Exercice 17.** Compléter la représentation graphique des fonctions suivantes afin d'obtenir une fonction paire en rouge, et une fonction impaire en bleu :



**Exercice 18 (\*).** On a représenté deux fonctions  $f$  et  $g$  sur le repère ci-dessous :



Résoudre les (in)équations suivantes :

1.  $f(x) = 1$
2.  $f(x) < g(x)$
3.  $f(x) \leq h(x) \leq g(x)$

**Exercice 19 (\*).** Soit  $f$  une fonction définie sur  $[0; 8]$ . Voici l'ensemble des solutions de certaines inéquations :

- $f(x) \geq 1$   $\mathcal{S} = [0; 8]$
- $f(x) > 1$   $\mathcal{S} = ]0; 8[$
- $f(x) \geq 2$   $\mathcal{S} = [3; 6]$
- $f(x) \geq 3$   $\mathcal{S} = [3; 5; 5]$
- $f(x) \geq 4$   $\mathcal{S} = \{4\}$

Dans un repère, tracer une courbe susceptible de représenter la fonction  $f$ .

**Exercice 20 (\*).** On reprend les trois fonctions de l'exercice 11. Dans chaque cas, résoudre :

1.  $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$
2.  $h(x) \leq g(x) \leq f(x)$
3.  $f(x) \leq h(x) \leq g(x)$

**Exercice 21 (\*).** On se donne une fonction  $f$  définie sur  $[-5; 4]$ . On a dressé son tableau de variations et son tableau de signes ci-dessous :

$x$	-5	-2	1	4
$f(x)$	2			-1

$x$	-5	-4	-1	3	4
$f(x)$		$+$ $\bigcirc$	$-$ $\bigcirc$	$+$ $\bigcirc$	$-$

Tracer dans un repère une courbe représentative potentielle de  $f$ .

**Exercice 22 (\*).** Soit  $f$  une fonction impaire. Que dire de  $f(0)$  ?

**Exercice 23 (\*).** Soit  $f$  une fonction paire telle que  $f(3) = 1$  et telle que l'équation  $f(x) = 4$  admet 1 et 4 pour solutions dans  $[0; +\infty]$ . Donner :

1. L'image de  $-3$  par  $f$ .
2. Les solutions de l'équation  $f(x) = 4$  dans  $\mathbb{R}$ .

# Corrections

## Exercice 7.

$x$	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$										

