

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 :

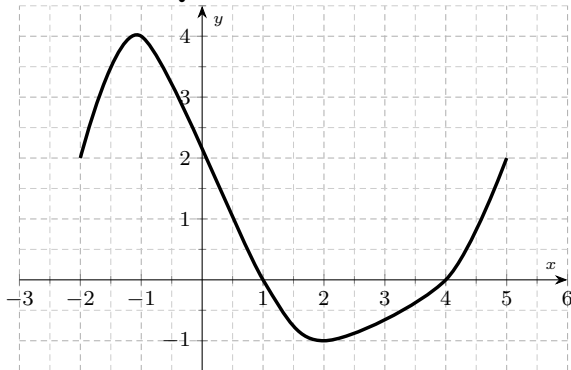
$$f(x) = 6x + 2 \qquad g(x) = x^2 - x \qquad h(x) = \frac{x}{x + 1}$$

Compléter le tableau de valeurs suivant :

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

Exercice 4.

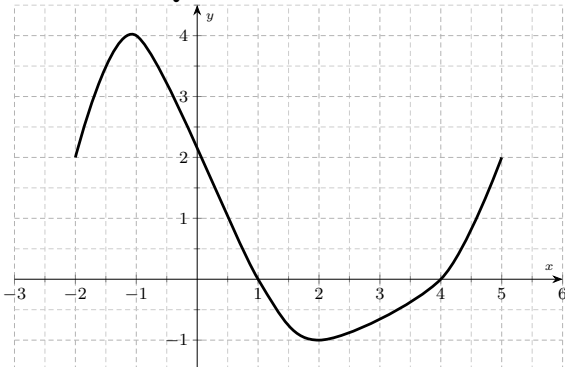
Questions 2 à 4



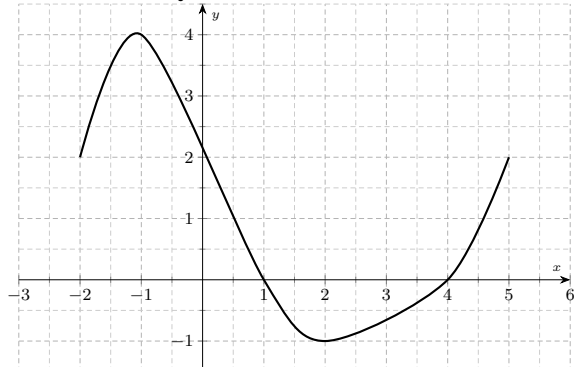
On a représenté une fonction f sur le repère ci-contre.

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)

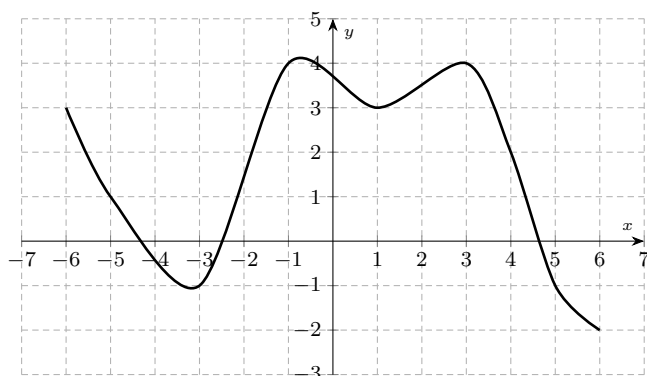
Questions 5 et 6



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 ?

$D(-3; 0)$
 $E(7; 11)$
 $F\left(\frac{3}{2}; 0\right)$
- On considère trois points A, B, C sur la courbe de f , d'ordonnées respectives $y_G = 7$, $y_H = -4.6$, $y_I = \frac{1}{2}$. 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 $[-2; 7]$.

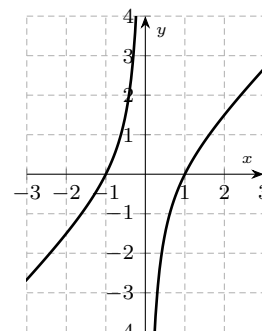
Exercice 8.

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

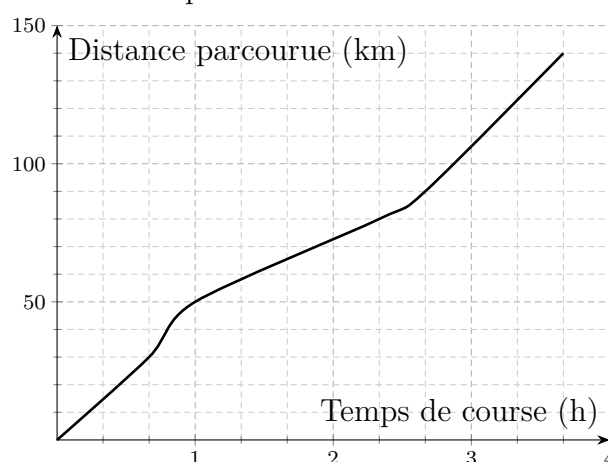
$$f(x) = x - \frac{1}{x}$$

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

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

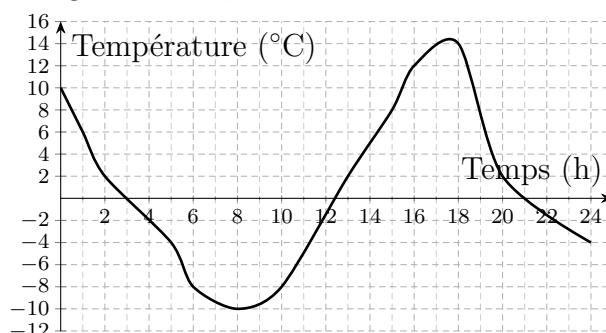


Exercice 9. Un coureur du tour de France a reporté sur le repère suivant sa distance parcourue en fonction du temps.



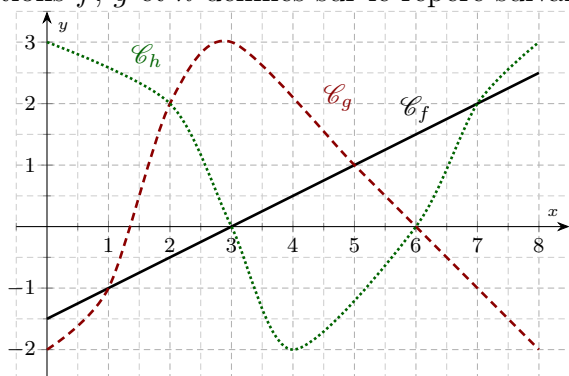
- Lire graphiquement la distance totale parcourue et la durée de la course.
- Après combien d'heures de course le coureur a-t-il dépassé les 80km parcourus?

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 signes des fonctions f , g et h définies sur le repère suivant :



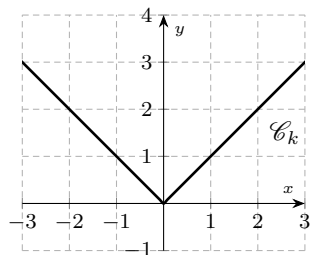
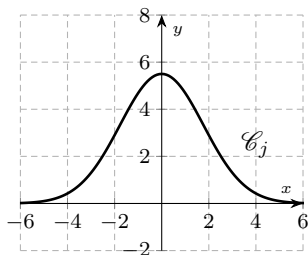
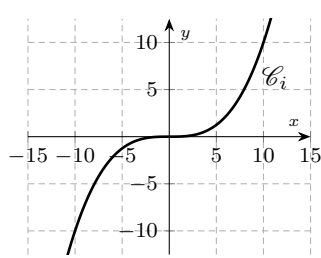
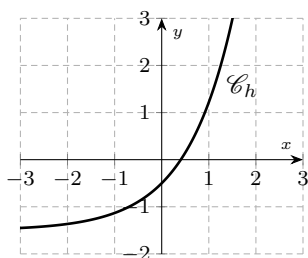
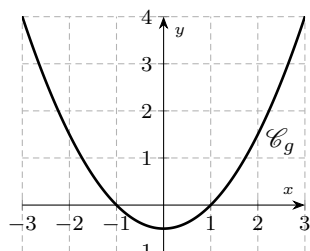
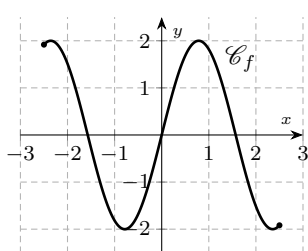
Exercice 12. Dresser le tableau de signes des fonctions de l'exercice 38.

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}

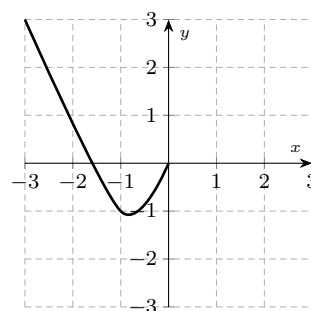
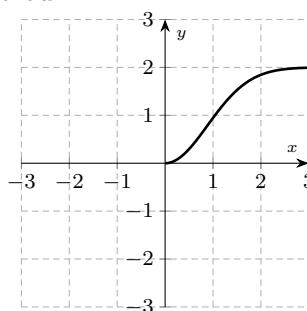
$$- h(x) = \frac{4}{x^3} \text{ sur } \mathbb{R}^* = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

$$- i(x) = \frac{3}{x^2 - 4} \text{ sur } [-1; 1]$$

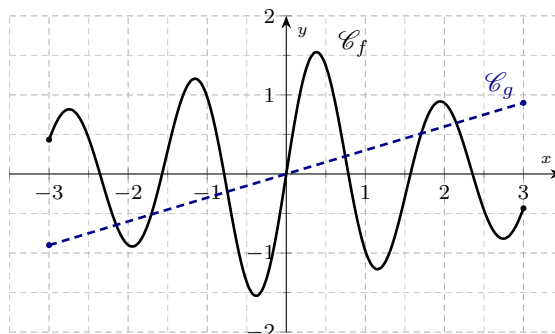
1. Afficher leur courbe représentative à l'aide de la calculatrice, et conjecturer leur parité.
2. Démontrer la conjecture en calculant $f(-x)$.

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 signes ci-dessous :

x	-5	-4	-1	3	4	
$f(x)$		$\begin{array}{c} \circ \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} \circ \\ \end{array}$		$\begin{array}{c} \circ \\ \end{array}$	

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

Exercise 7.

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

