

Exercice 1
Déterminer l'image du réel a par la fonction f donnée.

1. $a = 2, \quad f(x) = \frac{4}{x} - 5$
2. $a = -2, \quad f(x) = -x^3 + 1$
3. $a = -1, \quad f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 3}$
4. $a = \frac{1}{3}, \quad f(x) = x^2 + 2x - 5$

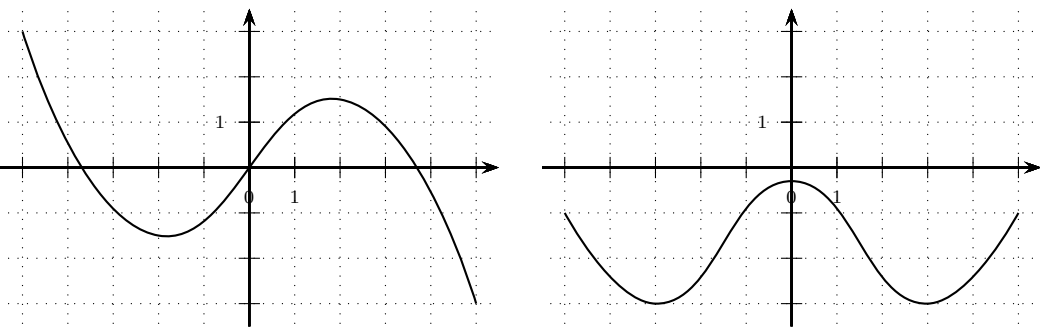
Exercice 2
Déterminer les ensembles de définition des fonctions suivantes.

1. $f(x) = 3x^3 - x + 2$
2. $f(x) = \frac{x}{3}$
3. $f(x) = 8x\sqrt{x} + 3$
4. $f(x) = \frac{1}{x}(\sqrt{2} + x)$
5. $f(x) = (x + 2)^3$
6. $f(x) = \sqrt{-x - 2}$
7. $f(x) = \sqrt{2x^2 - 5x + 4}$
8. $f(x) = \frac{2x + 1}{5x - 7}$
9. $f(x) = \left(\frac{2x}{x - 5} + 2\right)^3$
10. $f(x) = \frac{\sqrt{2x + 3}}{x^2 + 2x + 1}$

Exercice 3
Étudier les antécédents du réel c par la fonction f donnée.

1. $c = -5, \quad f(x) = 2x - 7$
2. $c = 2, \quad f(x) = 2x^2 + 2x - 1$
3. $c = -1, \quad f(x) = x^2 - x$
4. $c = -1, \quad f(x) = \sqrt{x + 3}$

Exercice 4
On considère deux fonctions définies sur $[-5, 5]$, dont les courbes représentatives sont données ci-dessous. Pour chaque fonction, répondre grâce à une lecture graphique (approximative) aux questions suivantes.



1. Déterminer les images de -4 , 0 et 3
2. Déterminer les antécédents de -1 , 0 et 2
3. Déterminer les solutions des inéquations $f(x) \geq 0$ et $f(x) < -2$
4. Dresser le tableau des variations.
5. Étudier les extremums globaux et les extremums locaux.
6. Étudier la parité.

Exercice 5
Étudier la monotonie des fonctions suivantes, sur l'intervalle donné.

1. $f(x) = -2x + 3$ sur $\mathbb{R}$.
2. $f(x) = \frac{2}{x + 2}$ sur $] - 2, +\infty[$.

Exercice 6
Tracer des courbes représentatives cohérentes avec les tableaux de variations suivants.

x	-3	0	4	5
f		5		1
		$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
	3		0	

x	-2	1	2	$+\infty$
f	3		0	$+\infty$
	$\searrow$		$\nearrow$	
		-2		

Exercice 7

Encadrer les fonctions suivantes sur l'intervalle $[0, 3]$.

1. $f(x) = 2x - 5$
2. $f(x) = x^2$ sur $[-1, 3]$
3. $f(x) = -x^3 + \sqrt{x}$
4. $f(x) = \frac{2}{x}$ sur $[2, +\infty[$
5. $f(x) = -\frac{1}{x+1} + \sqrt{x} - x$ sur $[0, 2]$

Exercice 8

Tracer la courbe représentative d'une fonction f vérifiant les critères suivants :

- f est définie sur $[-4, 1]$.
- f est décroissante sur $[-4, -3]$, croissante sur $[-3, -2]$ et décroissante sur $[-2, 1]$.
- 3 n'a pas d'antécédent par f .
- L'image de -3 par f est 1.
- f a un minimum qui vaut -2 .

Exercice 9

Étudier la parité des fonctions suivantes, définies sur $\mathbb{R}$. Préciser alors la symétrie de la courbe.

1. $f(x) = 2x^2 - 8$
2. $f(x) = \frac{1}{2x^2 + 1}$
3. $f(x) = x\sqrt{x^2 + 3}$

Exercice 10

On définit la fonction f par $f(x) = -2x^4 + 10$.

1. Quel est l'ensemble de définition de f ?
2. Étudier la parité de f .
3. Calculer l'image de -1 , de 0 , de 2 .
4. Étudier les variations de f sur $[0, +\infty[$. Construire alors le tableau de variations de f sur son ensemble de définition.
5. Déterminer les extremums de f sur l'ensemble $[-1, 1]$.

Exercice 11

1. Déterminer un encadrement de la fonction définie sur $[-2, 1]$ par $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$
2. Même question pour $g(x) = \frac{x^2}{1+x^2}$.
3. Vérifier que pour tout $x \in [-2, 1]$, $g(x) = 1 - f(x)$.
4. En déduire un nouvel encadrement de $g(x)$, plus fin que le précédent.

Exercice 12

On définit la fonction f par $f(x) = \frac{4\sqrt{x}}{x+1}$. Montrer : $\forall x \in \mathbb{R}_+, 0 \leq f(x) \leq 2$.

Exercice 13

Voici les représentations graphiques de fonctions définies sur $[-5, 5]$. Faire une étude graphique de ces fonctions : tableau de variations, parité, image de 0, antécédent(s) de 0, extremums globaux, extremums locaux.

