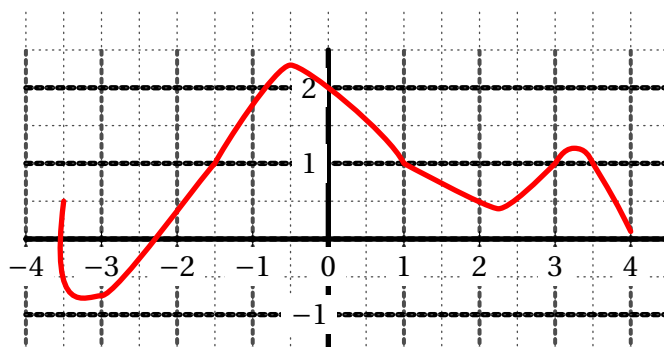


Chapitre 3 : Fonctions

Exercice 1 : La fonction f est définie sur l'intervalle $[-3, 5 ; 4]$. Sa courbe représentative est donnée ci-dessous. Par lecture graphique Répondre aux questions suivantes :

1. Donner l'image de 0 et de 2.
2. Donner les antécédents éventuels de 1.



Exercice 2 : Déterminer l'image de $-\sqrt{3}$ par la fonction :

$$g : x \mapsto \frac{1}{3}x^2 - 6x + 4.$$

Exercice 3 :

Donner les antécédents éventuels de 2, -1 et 0 par la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{2}{3}\right\}$ par

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

Exercice 4 :

Les fonctions suivantes sont-elles paires ou impaires?

1. f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 + x$
2. f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 + 5x$
3. f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \sqrt{x^2 + 3}$
4. f définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = \frac{5x^4 + 3x^2 + 1}{x^3 + 2x}$

Exercice 5 :

Soit f une fonction dont le tableau de variations est le suivant sur $[0; 10]$.

x	0	5	10
$f(x)$	...	3	2

1. Donner l'ensemble de définition de f si f est paire et en déduire son tableau de variations. Choisir pour $f(0)$ une valeur possible.
2. Donner l'ensemble de définition de f si f est impaire et en déduire son tableau de variations. Choisir pour $f(0)$ une valeur possible.

Exercice 6 : Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$.

1. Étudier la parité de f .
2. On admet que f est décroissante sur $[0; +\infty[$. En déduire, grâce à la question précédente, le sens de variation de f sur $] -\infty; 0[$.
3. Dresser alors le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.

Exercice 7 : Soit f la fonction définie sur $] -1, 1[$ par

$$f(x) = \frac{1}{3+2x^3}$$

Montrer que pour tout $x \in [-1; 1]$ $0 \leq f(x) \leq 1$.

Exercice 8 : Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = \frac{2x^2}{1+x^2}.$$

Montrer que la fonction f est majorée par 2. En déduire que f est bornée

Exercice 9 : Donner le domaine de définition ainsi que l'expression des fonctions $f \circ g$, $g \circ f$, $f \circ f$ et $g \circ g$ pour les fonctions f et g définies ci-dessous.

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

Donner le domaine de définition des fonctions h suivantes et les mettre sous la forme d'une composée $f \circ g$, où les fonctions f et g sont à définir.

1. $h(x) = \frac{x^2}{x^2+4}$
2. $h(x) = h(x) = \sqrt{x^2+1}$

Exercice 10 : Déterminer le domaine de définition des fonctions définies ci-dessous :

1. $a(x) = \frac{16x^2 - 2x + 8}{x^2 + 5x + 6}$
2. $b(x) = \sqrt{x^2 - 8x + 15}$
3. $c(x) = \frac{x^2 - 10x + 11}{x^2 - 5x + 6}$
4. $d(x) = \sqrt{-x^2 + 7x + 12}$
5. $e(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+3}}$

Exercice 11 : Soit f la fonction définie de $[1; +\infty[$ dans $[0; +\infty[$ par

$$f(x) = x^2 - 1$$

est-elle bijective? Même question pour f définie de $\mathbb{R}$ dans $[0; +\infty[$.

Exercice 12 : Soit f la fonction définie de $\mathbb{R}_+$ dans $[1; +\infty[$ par

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$$

est-elle bijective? Même question pour f définie de $\mathbb{R}$ dans $[0; +\infty[$.