

1 Notion de fonctions

Définition : Ensemble de définition

Soit D un ensemble de nombres réels.

Définir une fonction f sur D revient à associer à chaque réel x de D un réel et un seul, appelé image de x .

D est l'**ensemble de définition** de la fonction : c'est l'ensemble des nombres pour lesquels il existe une image par la fonction.

Remarque

- La division par 0 n'existe pas. Si $A(x)$ est le dénominateur du quotient, on détermine les valeurs interdites éventuelles en résolvant l'équation $A(x) = 0$;
- La racine carrée d'un nombre négatif n'existe pas. Si $A(x)$ est l'expression sous le radical, on détermine les valeurs interdites éventuelles en résolvant l'inéquation $A(x) \geq 0$.

Définition : Expression algébrique

Soit f une fonction, D son ensemble de définition et $x \in D$.

L'**expression algébrique** d'une fonction donne directement $f(x)$ en fonction de la variable x .

Exemple

g est la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x^2 + 6x$.

L'ensemble de définition de la fonction g est \mathbb{R} (il n'y a pas de valeurs interdites). Son expression algébrique est $x^2 + 6x$.

2 Image et antécédent par une fonction

Méthode : Calculer l'image d'un nombre

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^2 + 3$.

Calculer l'image de 5 par la fonction f .



.....

.....

.....

Méthode : Déterminer un antécédent d'un nombre

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^2 + 1$.
Trouver un antécédent de 10 par la fonction f .

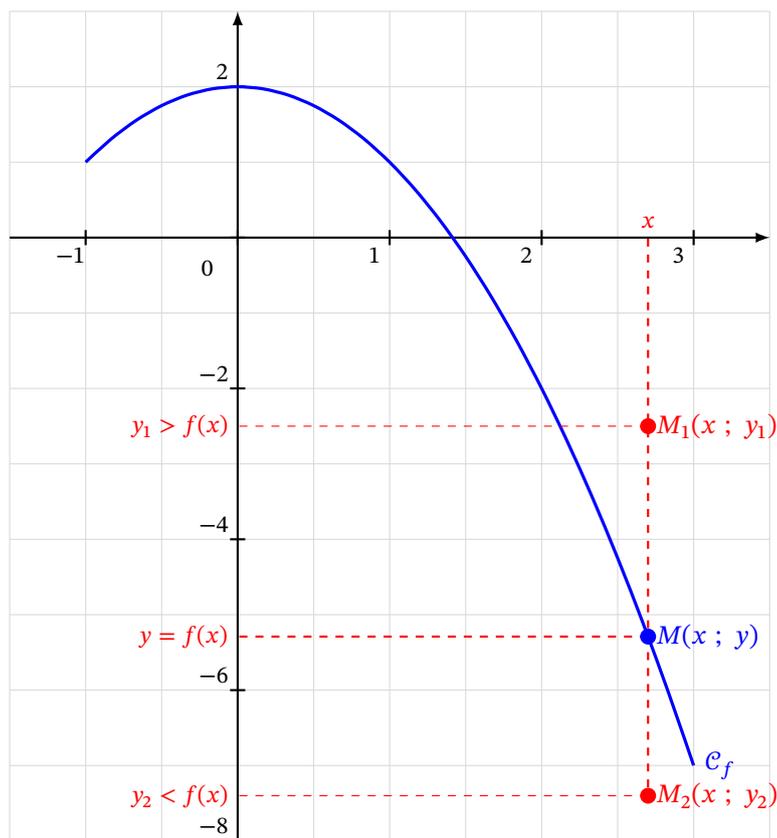


3 Courbe représentative d'une fonction

Définition : Courbe représentative d'une fonction

Soient f une fonction, D son ensemble de définition et x appartenant à D .

La représentation graphique (ou courbe représentative, notée \mathcal{C}_f) de la fonction f est l'ensemble des points de coordonnées $(x ; f(x))$.



Le point M_1 n'appartient pas à \mathcal{C}_f ,
il est au dessus de la courbe.

Le point M appartient à \mathcal{C}_f ,
il est sur la courbe.

Le point M_2 n'appartient pas à \mathcal{C}_f ,
il est en dessous de la courbe.

4 Fonction paire et fonction impaire

4.1 Intervalles symétriques par rapport à 0

Définition : Ensemble symétrique par rapport à 0

Un ensemble de \mathbb{R} est dit symétrique par rapport à 0 si, pour tout nombre de l'ensemble, son opposé appartient à l'ensemble.

Exemple

L'intervalle $[-5 ; 5]$ est symétrique par rapport à 0. L'intervalle $[-4 ; 3]$ n'est pas symétrique par rapport à 0.

4.2 Fonction paire

Définition : Fonction paire

Une fonction f , définie sur un ensemble de définition D symétrique par rapport à 0, est dite paire si, pour tout réel x de D , on a $f(-x) = f(x)$.

Méthode : Étudier la parité d'une fonction

Démontrer que la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 5x^2 + 3$ est une fonction paire.



4.3 Fonction impaire

Définition : Fonction impaire

Une fonction f , définie sur un ensemble de définition D symétrique par rapport à 0, est dite impaire si, pour tout réel x de D , on a $f(-x) = -f(x)$.

Méthode : Étudier la parité d'une fonction

Démontrer que la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^3 - 3x$ est une fonction impaire.



