

Fiche complète : Fonctions

Préparation au Brevet des Collèges

1. Introduction aux fonctions

Définition : Une fonction est une relation entre deux ensembles, qui à chaque élément du premier ensemble (appelé antécédent) associe au plus un élément du second ensemble (appelé image).

Les fonctions sont généralement notées par des lettres minuscules, comme f , g , ou h .

2. Notation et vocabulaire

- $f(x)$ se lit "f de x" et représente l'image de x par la fonction f
- x est la variable (ou l'antécédent)
- L'ensemble de départ est appelé le domaine de définition
- L'ensemble d'arrivée est appelé l'ensemble image

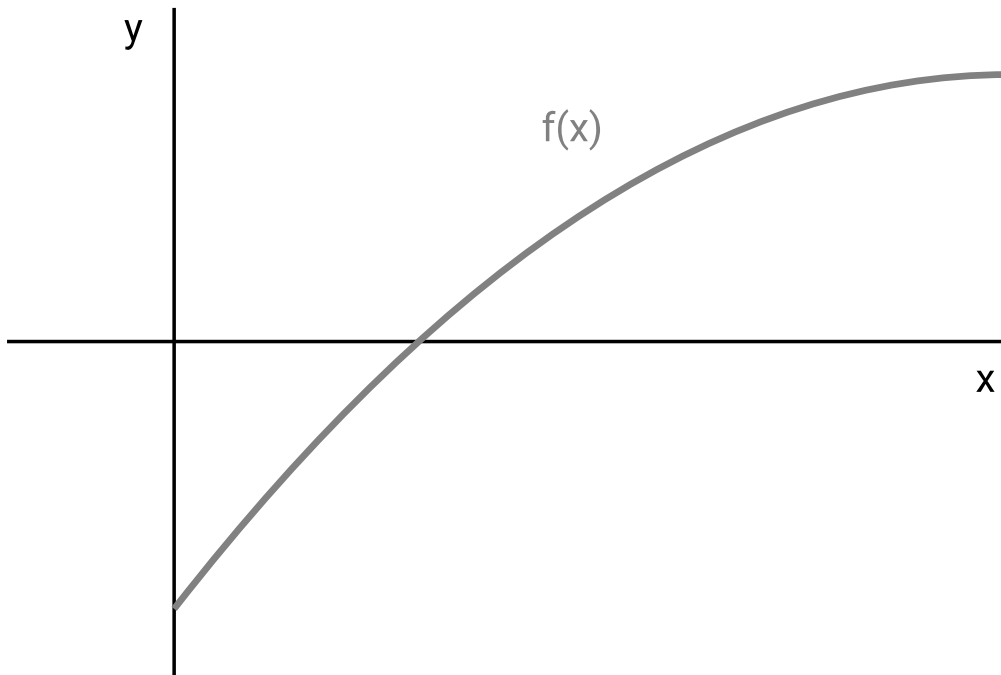
Exemple : Pour la fonction $f(x) = 2x + 1$

- Si $x = 3$, alors $f(3) = 2 \times 3 + 1 = 7$
- On dit que 3 est l'antécédent et 7 est l'image de 3 par f

3. Représentation graphique

Une fonction peut être représentée par une courbe dans un repère orthonormé :

- L'axe horizontal représente les antécédents (x)
- L'axe vertical représente les images (y ou $f(x)$)
- Chaque point de la courbe a pour coordonnées $(x, f(x))$



4. Types de fonctions courantes

4.1 Fonction affine

Une fonction affine est de la forme $f(x) = ax + b$, où a et b sont des constantes réelles.

Exemple : $f(x) = 2x + 3$

- $a = 2$ (coefficient directeur)
- $b = 3$ (ordonnée à l'origine)

4.2 Fonction linéaire

Une fonction linéaire est un cas particulier de fonction affine, de la forme $f(x) = ax$, où a est une constante réelle.

Exemple : $f(x) = 3x$

4.3 Fonction quadratique

Une fonction quadratique est de la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$, où a , b , et c sont des constantes réelles, et $a \neq 0$.

Exemple : $f(x) = x^2 - 2x + 1$

5. Propriétés des fonctions

5.1 Croissance et décroissance

- Une fonction est croissante si $f(x_1) \leq f(x_2)$ pour tout $x_1 < x_2$
- Une fonction est décroissante si $f(x_1) \geq f(x_2)$ pour tout $x_1 < x_2$

5.2 Extremums

- Un maximum est le plus grand point de la courbe sur un intervalle donné
- Un minimum est le plus petit point de la courbe sur un intervalle donné

6. Exercices d'application

Exercice 1 : Soit $f(x) = 2x - 3$. Calculez $f(5)$.

[Voir la solution](#)

$$f(5) = 2 \times 5 - 3 = 10 - 3 = 7$$

Exercice 2 : Soit $g(x) = x^2 + 2x$. Déterminez $g(-1)$ et $g(0)$.

Voir la solution

$$g(-1) = (-1)^2 + 2(-1) = 1 - 2 = -1$$

$$g(0) = 0^2 + 2(0) = 0$$

Exercice 3 : La fonction h est définie par $h(x) = 3x + 1$. Trouvez l'antécédent de 10 par h .

Voir la solution

Réolvons l'équation : $3x + 1 = 10$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

L'antécédent de 10 par h est 3.