

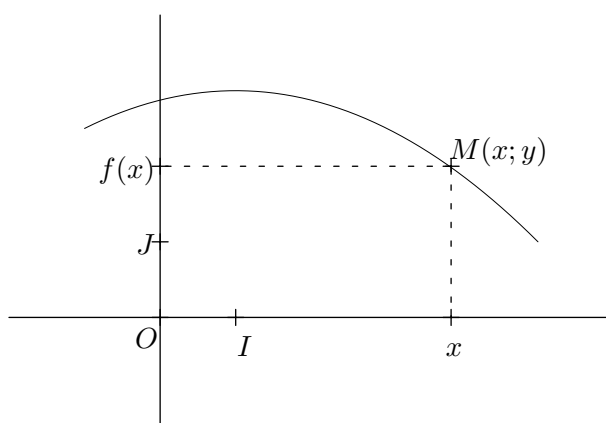
# La notion de Fonction

## 1 Fonction et courbe représentative

**Définition.** Soit  $\mathcal{D}$  une partie de l'ensemble  $\mathbb{R}$  des réels ( $\mathcal{D} \subset \mathbb{R}$ ), on définit une fonction  $f$  sur l'ensemble  $\mathcal{D}$  en faisant correspondre à chaque réel  $x$  de  $\mathcal{D}$  un unique réel  $y$  de  $\mathbb{R}$ . On note  $f : x \mapsto y$  ou  $f(x) = y$ .  $\mathcal{D}$  est l'ensemble de définition de la fonction  $f$ ,  $x$  est la variable,  $y$  est l'image de  $x$  par la fonction  $f$  et  $x$  est l'antécédent de  $y$  par la fonction  $f$ .

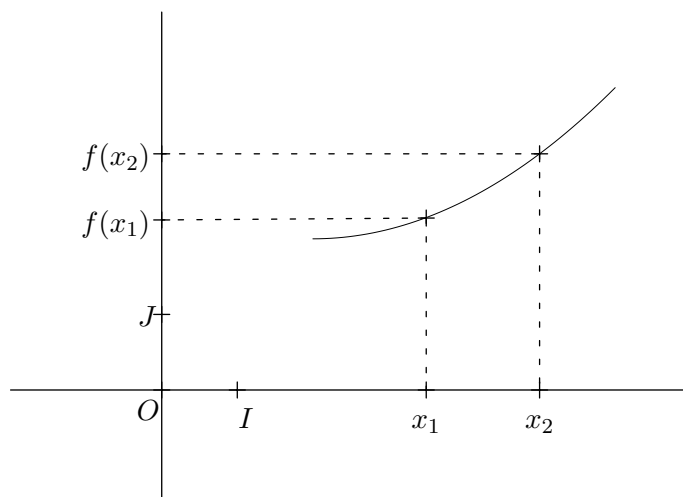
**Exemple.** On considère la fonction  $g$  définie par  $g(x) = x^2 + 1$  sur  $\mathbb{R}$ . On a  $g(2) = 2^2 + 1$  d'où  $g(2) = 5$  soit  $g : 2 \mapsto 5$ .

**Définition.** On peut représenter une fonction  $f$  dans un repère par l'ensemble des points  $M(x; y)$  d'abscisse  $x$  et d'ordonnée  $y$  vérifiant  $x \in \mathcal{D}$  et  $y = f(x)$ . Cet ensemble de points est appelé courbe représentative de la fonction  $f$ .

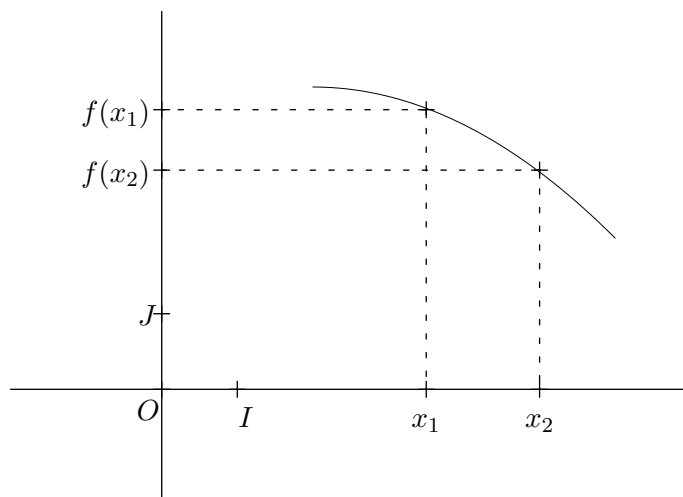


## 2 Variations d'une fonction

**Définition.** Une fonction  $f$  est dite croissante sur l'intervalle  $I$  si pour tous les  $x_1$  et  $x_2$  de  $I$  vérifiant  $x_1 \leq x_2$  alors  $f(x_1) \leq f(x_2)$ .



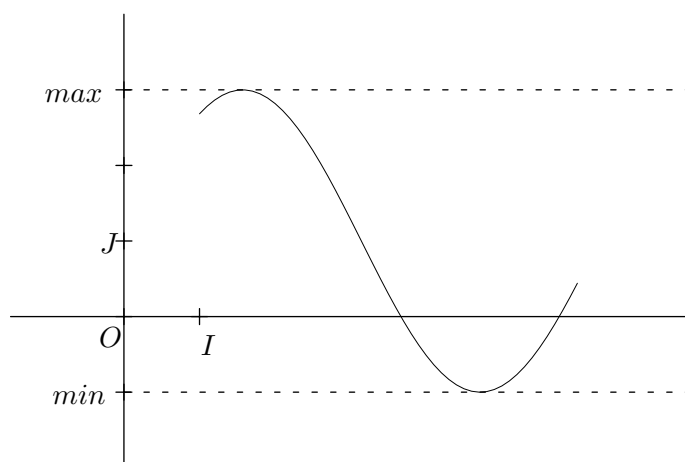
**Définition.** Une fonction  $f$  est dite décroissante sur l'intervalle  $I$  si pour tous les  $x_1$  et  $x_2$  de  $I$  vérifiant  $x_1 \leq x_2$  alors  $f(x_1) \geq f(x_2)$ .



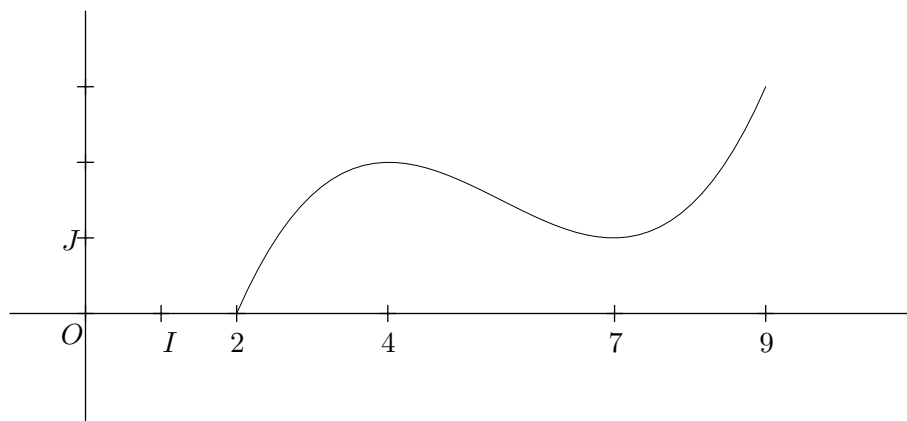
**Définitions.** Une fonction  $f$  admet un maximum en  $x_0$  sur l'intervalle  $I$  si pour tout  $x \in I$  alors  $f(x) \leq f(x_0)$ .

Une fonction  $f$  admet un minimum en  $x_0$  sur l'intervalle  $I$  si pour tout  $x \in I$  alors  $f(x) \geq f(x_0)$ .

On appelle *extremum* une valeur maximum ou minimum.



On représente les *variations* d'une fonction par un *tableau de variations* :



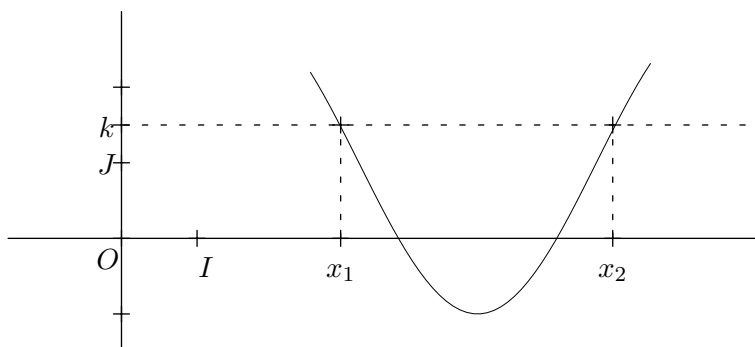
$x$	2	4	7	9
$f(x)$	0	2	1	3
	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	

Le minimum de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[2; 9]$  est atteint en  $x = 2$  et le maximum de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[2; 9]$  est atteint en  $x = 9$ .

### 3 Résolution graphique d'(in)équations

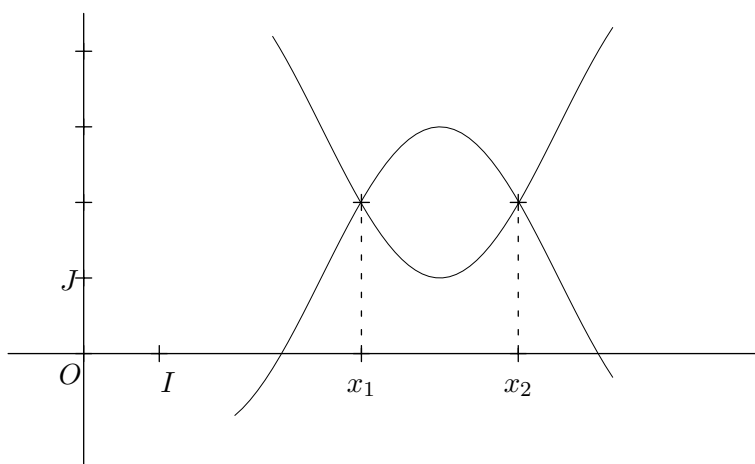
#### 3.1 Équation $f(x) = k$

Les solutions sont les abscisses des points d'intersection de la courbe représentative de la fonction  $f$  avec la droite d'équation  $y = k$ .



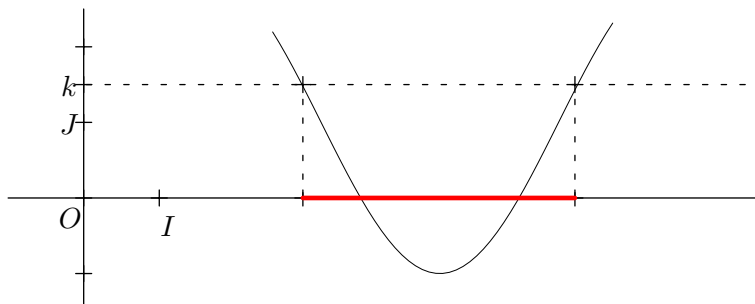
#### 3.2 Équation $f(x) = g(x)$

Les solutions sont les abscisses des points d'intersection des courbes représentatives des fonctions  $f$  et  $g$ .



### 3.3 Inéquation $f(x) \leq k$

Les solutions sont les abscisses des points de la courbe représentative de la fonction  $f$  dont l'ordonnée est inférieure à  $k$ .



### 3.4 Inéquation $f(x) \leq g(x)$

Les solutions sont les abscisses des points de la courbe représentative de la fonction  $g$  situés au-dessus de la courbe représentative de la fonction  $f$ .

