

Généralités sur les fonctions

1- Fonctions et courbes représentatives

- Soit $\mathcal{D}$ un intervalle ou une réunion d'intervalles.

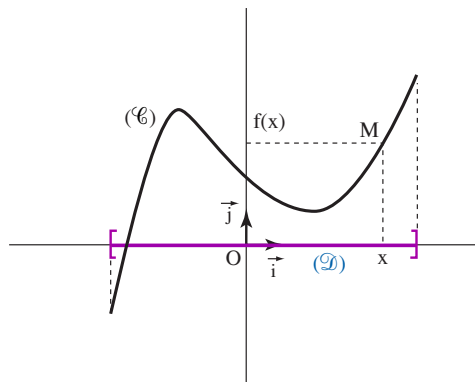
Une fonction f définie sur $\mathcal{D}$ associe à chaque nombre x de $\mathcal{D}$ un nombre réel et un seul; ce nombre s'appelle l'image de x par f et se note $f(x)$.

On note : $f : \mathcal{D} \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto f(x)$

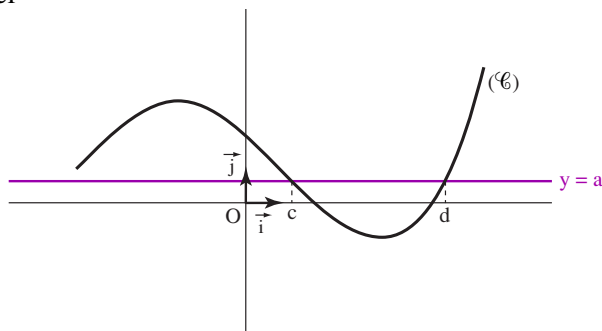
- Soit $(O; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan. La courbe représentative $(\mathcal{C})$ de f dans $(O; \vec{i}, \vec{j})$ est l'ensemble des points M de coordonnées $(x, f(x))$ pour tout x appartenant à $\mathcal{D}$.

$M(x, y)$ appartient à $(\mathcal{C})$ équivaut à $\begin{cases} x \in \mathcal{D} \\ y = f(x) \end{cases}$

$y = f(x)$ est appelée une équation de $(\mathcal{C})$ dans $(O; \vec{i}, \vec{j})$



- Soit a un nombre réel





Généralités sur les fonctions

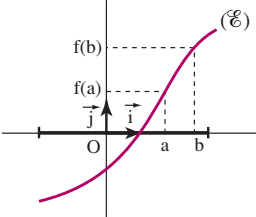
- Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = a$, c'est lire sur le graphique les abscisses des points d'intersection de la courbe ($\mathcal{C}$) et de la droite d'équation $y = a$.
Toute solution dans $\mathcal{D}$ de l'équation $f(x) = a$ est un antécédent de a par f .
- Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < a$, c'est lire sur le graphique les abscisses des points de la courbe ($\mathcal{C}$) qui sont au-dessous de la droite d'équation $y = a$.

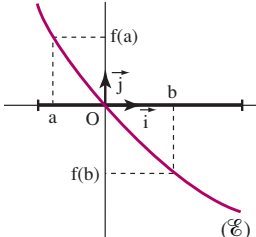
2- Fonctions : parité et sens de variation

Définition	Interprétation graphique	Conséquence
Une fonction f d'ensemble de définition $\mathcal{D}$ est paire lorsque : pour tout x de $\mathcal{D}$, $-x \in \mathcal{D}$ et $f(-x) = f(x)$		Une fonction est paire si et seulement si sa courbe représentative est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.
Une fonction f d'ensemble de définition $\mathcal{D}$ est impaire lorsque : pour tout x de $\mathcal{D}$, $-x \in \mathcal{D}$ et $f(-x) = -f(x)$		Une fonction est impaire si et seulement si sa courbe représentative est symétrique par rapport à l'origine du repère.

Généralités sur les fonctions

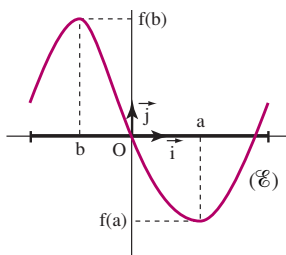
- Soit f une fonction définie sur un intervalle I .

	Définition	Représentation graphique	Remarque
Fonction strictement croissante sur I .	Pour tous les réels a et b de I , Si $a < b$ alors $f(a) < f(b)$.		Les images $f(a)$ et $f(b)$ sont rangées dans le même ordre que les nombres a et b .

	Définition	Représentation graphique	Remarque
Fonction strictement décroissante sur I .	Pour tous les réels a et b de I , Si $a < b$ alors $f(a) > f(b)$.		Les images $f(a)$ et $f(b)$ sont rangées dans l'ordre inverse de a et b .

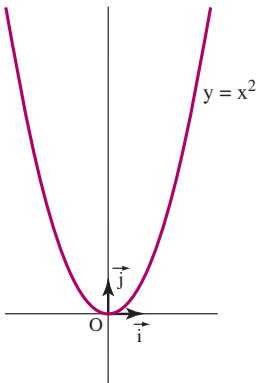
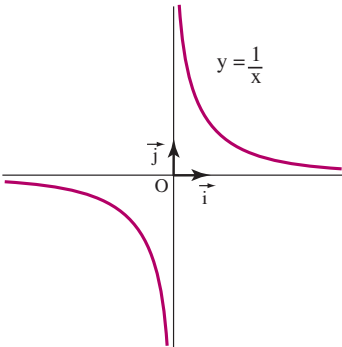
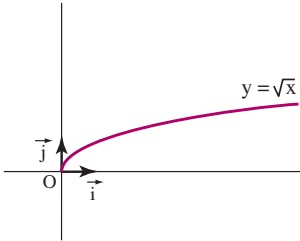
- Soient a et b deux éléments de $\mathcal{D}$

$f(a)$ est le **minimum** de f sur $\mathcal{D}$ lorsque : pour tout x de $\mathcal{D}$, $f(x) \geq f(a)$.



$f(b)$ est le **maximum** de f sur $\mathcal{D}$ lorsque : pour tout x de $\mathcal{D}$, $f(x) \leq f(b)$.

Généralités sur les fonctions

Fonction	Courbe représentative	Inégalités - Remarques
Fonction carrée $f(x) = x^2$		- La fonction carrée est définie sur $\mathbb{R}$. - La fonction carrée est strictement décroissante sur $]-\infty; 0]$ et strictement croissante sur $[0; +\infty[$. Si $a \leq b \leq 0$ alors $a^2 \geq b^2$. Si $0 \leq a \leq b$ alors $a^2 \leq b^2$. - La représentation graphique de la fonction carrée est : - une courbe appelée parabole, - symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.
Fonction inverse $f(x) = \frac{1}{x}$		- La fonction inverse est définie sur $]-\infty; 0[\cup]0; +\infty[$ - Si $a \leq b < 0$ alors $\frac{1}{a} \geq \frac{1}{b}$. Si $0 < a \leq b$ alors $\frac{1}{a} \geq \frac{1}{b}$. - La représentation graphique de la fonction inverse est : - une courbe appelée hyperbole, - symétrique par rapport à l'origine du repère.
Fonction racine carrée $f(x) = \sqrt{x}$		- La fonction racine carrée est définie sur $[0; +\infty[$. - Si $0 \leq a \leq b$ alors $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$.