Fonctions II
Représentation Graphique

On se place dans un repère donné du plan.

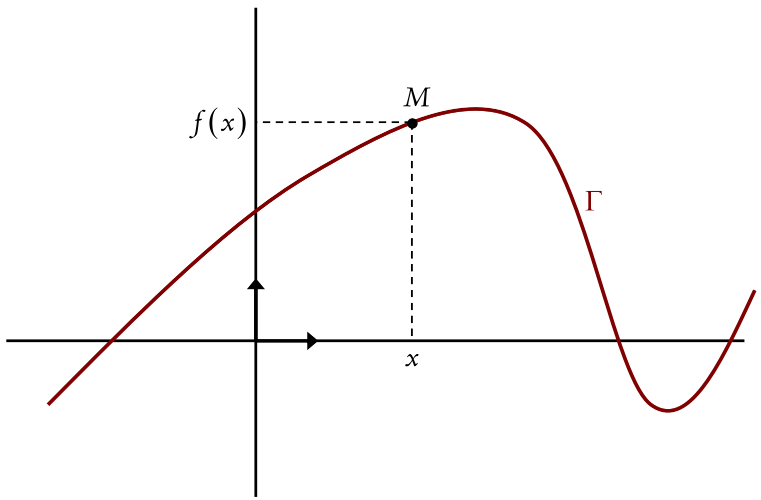
Il est recommandé de relire le chapitre Fonctions I.

I. Définition

Définition La **représentation graphique** d'une fonction est <u>l'ensemble des points</u> du plan <u>dont l'ordonnée est l'image de l'abscisse</u> (par cette fonction).

Autrement dit : soient f une fonction et Γ sa représentation graphique. Soit $M(x;y)$ un point du plan. On a :

$$\boxed{M(x;y)\in\Gamma \iff y=f(x)}$$



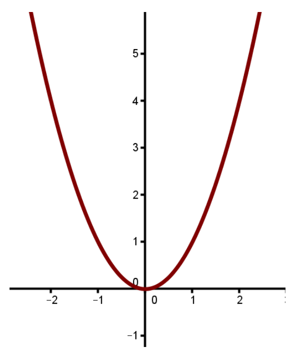
Remarques On dit aussi **courbe représentative** d'une fonction. Ou plus simplement, **courbe** d'une fonction.

La représentation graphique de f est la courbe d'équation $y=f(x)$.

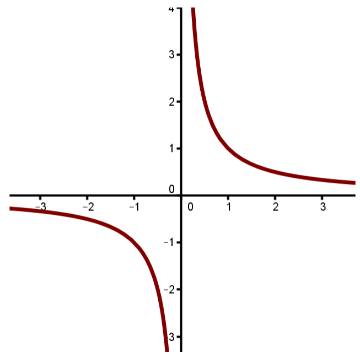
On en déduit que la représentation graphique d'une fonction affine est une droite.

Exemples Courbes des fonctions usuelles :

Fonction carré



Fonction inverse



II. Symétries

Fonctions paires

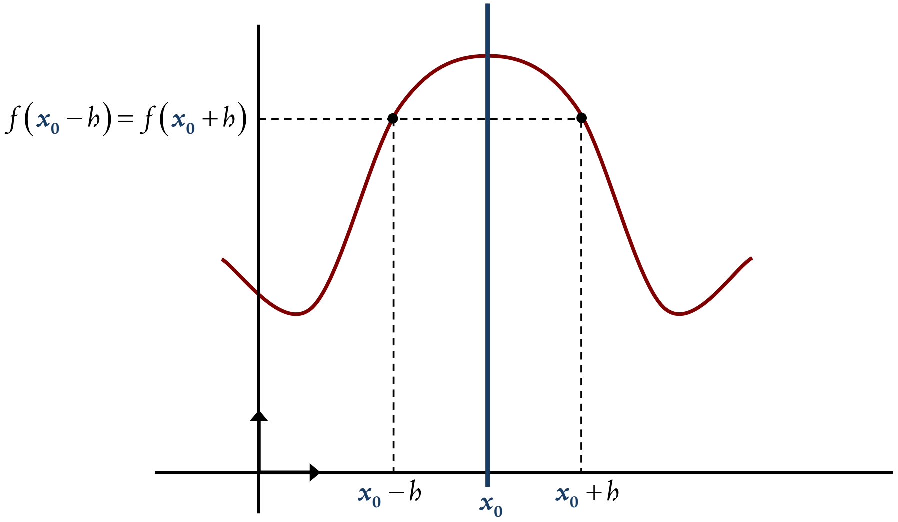
Dans un repère orthogonal, la courbe d'une fonction paire est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

GÉNÉRALISATION

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$ et x_0 un réel donné.

Dans un repère orthogonal, la courbe de f est symétrique par rapport à la droite d'équation $x = x_0$ si, et seulement si :

$$\forall h \in \mathbb{R}; f(x_0 + h) = f(x_0 - h)$$



FONCTIONS POLYNÔMES DU SECOND DEGRÉ

Soient a, b et c trois réels, avec $a \neq 0$. Soit $f : x \mapsto ax^2 + bx + c$.

La courbe de f est symétrique par rapport à la droite d'équation $x = -\dfrac{b}{2a}$.

FONCTIONS IMPAIRES

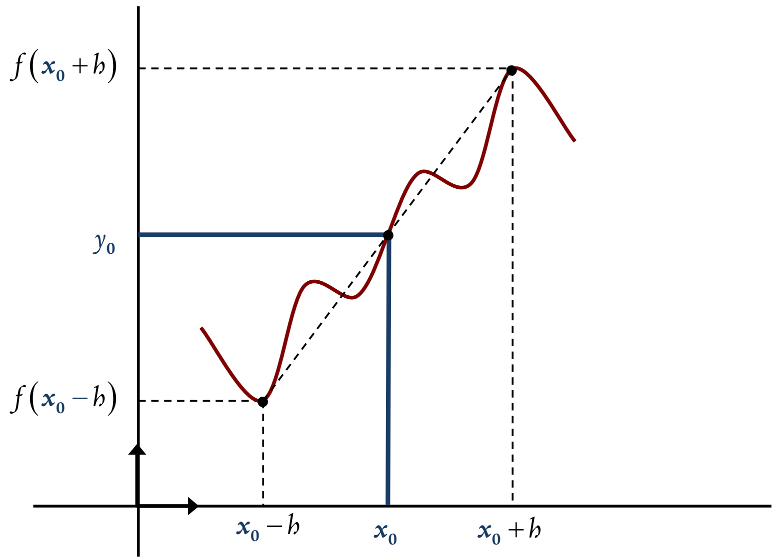
La courbe d'une fonction impaire est symétrique par rapport à l'origine du repère.

GÉNÉRALISATION

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$ et $\Omega(x_0 ; y_0)$ un point donné.

La courbe de f est symétrique par rapport Ω si, et seulement si :

$$\forall h \in \mathbb{R}; \quad \frac{f(x_0 - h) + f(x_0 + h)}{2} = y_0$$



REMARQUES

Dans le cas où l'ensemble de définition de f n'est pas $\mathbb{R}$, il faut d'abord, pour que la courbe soit symétrique par rapport à la droite d'équation $x = x_0$ ou par rapport à $\Omega(x_0 ; y_0)$, que son ensemble de définition D soit lui-même « symétrique par rapport à x_0 », c'est-à-dire qu'on ait : $\forall h \in \mathbb{R}$; si $x_0 - h \in D$, alors $x_0 + h \in D$.