Fonctions associées

1. Position relative de deux courbes

Soient f et g deux fonctions définies sur le m^me intervalle I, et soient C et C' leurs courbes respectives.

Si $f(x) \geq g(x)$ pour tout x appartenant à I, alors C est au-dessus de C' sur I.

Conséquence

Si $f(x) \geq 0$ pour tout x de I, alors la courbe C de f est au-dessus de l'axe des abscisses sur I.

Si $f(x) \leq 0$ pour tout x de I, alors la courbe C de f est en-dessous de l'axe des abscisses sur I.

2. Fonctions associées

2.1 Fonction – f

Soif f une fonction dont le domaine de définition est D_f. Et soit g la fonction définie par g(x)= - f(x).

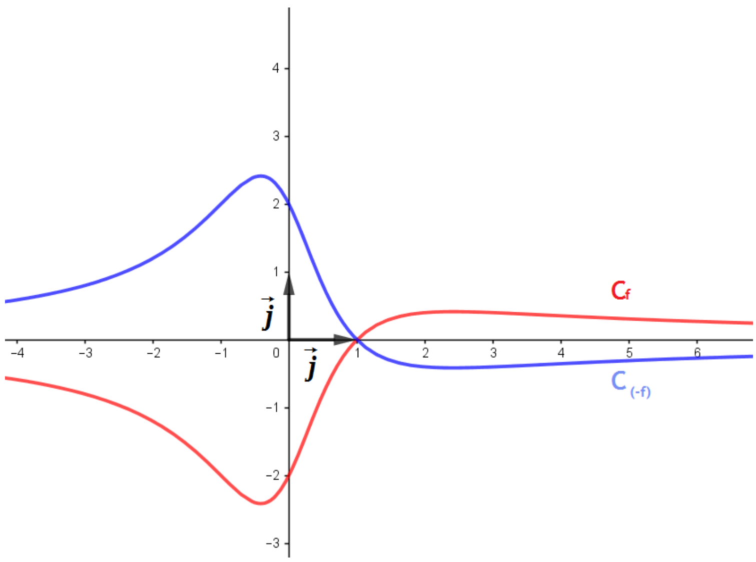
Notons C la courbe représentative de f, et C' la courbe de g.

Si $M(x, y) \in C$, alors $x \in D_f$ et y = f(x).

On a -y = - f(x)=g(x). Donc $M'(x, -y) \in C'$. Or le point M(x;y) et le point M'(x ; -y) sont symétrique par rapport à l'axe des abscisses (xOx')

Ainsi

Si g = - f, alors la courbe C' se déduit de C par symétrie par rapport à l'axe des abscisses.



2.2 Fonction |f|

Soif f une fonction dont le domaine de définition est D_f. Considérons la fonction définie |f|.

Notons C la courbe représentative de f, et C' la courbe de |f|.

Si $M(x, y) \in C$, alors $x \in D_f$ et y = f(x).

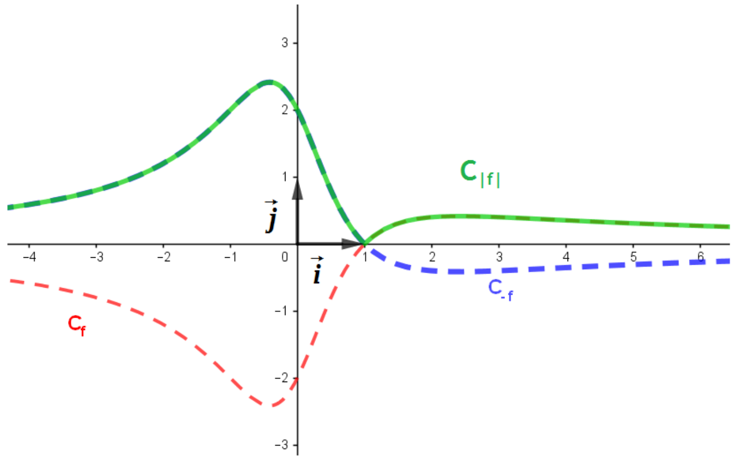
On a :

si $f(x) \geq 0$, alors |f(x)|= f(x) = y

si $f(x) \leq 0$, alors f(x)|= - f(x) = - y

Donc

- si C est au-dessus de l'axe des abscisses, alors C et C' sont confondues
- si C est en-dessous de l'axe des abscisses, alors C' est la symétrique de C par rapport à l'axe des abscisses.



2.3 Fonction h : $x \longmapsto f(x) + b$

Soif f une fonction dont le domaine de définition est $D_{f.}$ Et h la fonction définie par h(x)= f(x) + b où b est un réel quelconque.

Notons C la courbe représentative de f, et C' la courbe de h.

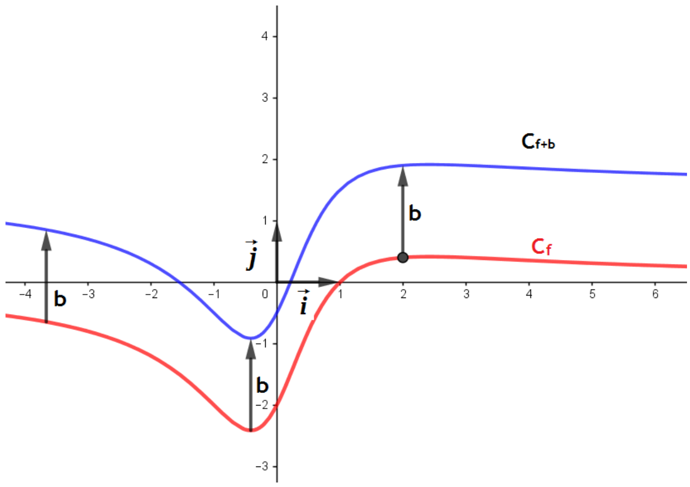
Si $M(x, y) \in C$, alors $x \in D_f$ et y = f(x). On a f((x) + b = y + b.

Le point M'(x, y + b) s'obtient à partir de M par translation de vecteur $b.\vec{j}$.

Or l'ensemble des point M'(x , y + b) est la courbe C' de h.

Donc

La courbe représentative C' de h se déduit de C par translation de vecteur $b.\vec{j}$.



2.4 Fonction k : $x \longmapsto f(x-a)$

Soif f une fonction dont le domaine de définition est D_f. Et k la fonction définie par k(x)= f(x-a) où a est un réel quelconque.

Notons C la courbe représentative de f, et C' la courbe de h.

Si $M(x, y) \in C$, alors $x \in D_f$ et y = f(x). On a f(x-a) = k(x).

Le point M'(x-a, y) s'obtient à partir de M par translation de vecteur $a.\vec{i}$.

Or l'ensemble des point M' (x - a, y) est la courbe représentative de k.

Donc

La courbe représentative C' de k se déduit de C par translation de vecteur . $a.\vec{i}$