Les fonctions numériques

I. Définir une fonction numérique :

1. Ensemble R et intervalles :

Définition :

L'ensemble des abscisses des points d'une droite graduée est appelé l'ensemble des **nombres réels**.

On note l'ensemble de tous ces nombres.

Certaines parties de sont appelées des intervalles; on les note en utilisant des crochets.

Ensemble des réels x tels que :		Intervalle

On définit de la même façon les intervalles , et .

2. Vocabulaire des fonctions numériques :

Définition :

Définir une fonction sur une partie D de , c'est associer à tout nombre de D, un nombre unique appelé image du nombre x.

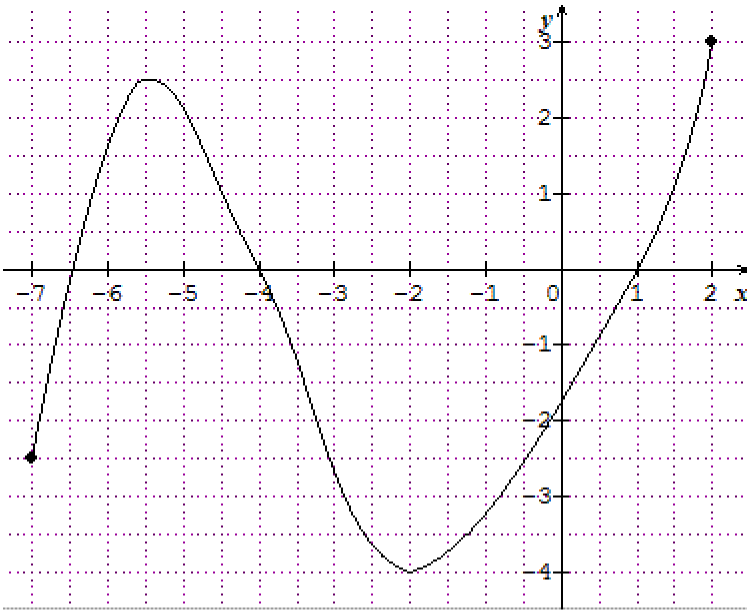
Définition et vocabulaire :

- L'image du nombre x par la fonction est notée f(x).
- La fonction est parfois notée
- On dit que D est **l'ensemble de définition** de .
- Si f(a)=b, on dit que a est un **antécédent** de b par f ou que b est l'**image** de a par .

EXEMPLE 1 : UNE FONCTION DÉFINIE PAR UN GRAPHIQUE.

L'ensemble de définition de f est l'intervalle [- 7;2].

Le nombre - 5 a pour image 2 donc f(- 5) = 2.



EXEMPLE 2 : UNE FONCTION G DÉFINIE PAR UN TABLEAU DE VALEURS.

Le nombre 0 a une seule image 1.

g(-1)=4 et g(3)=4 donc des antécédents de 4 par g sont -1 et 3.

Nombre x	- 4	- 1	0	2	3
Image g(x)	5	4	1	2	4

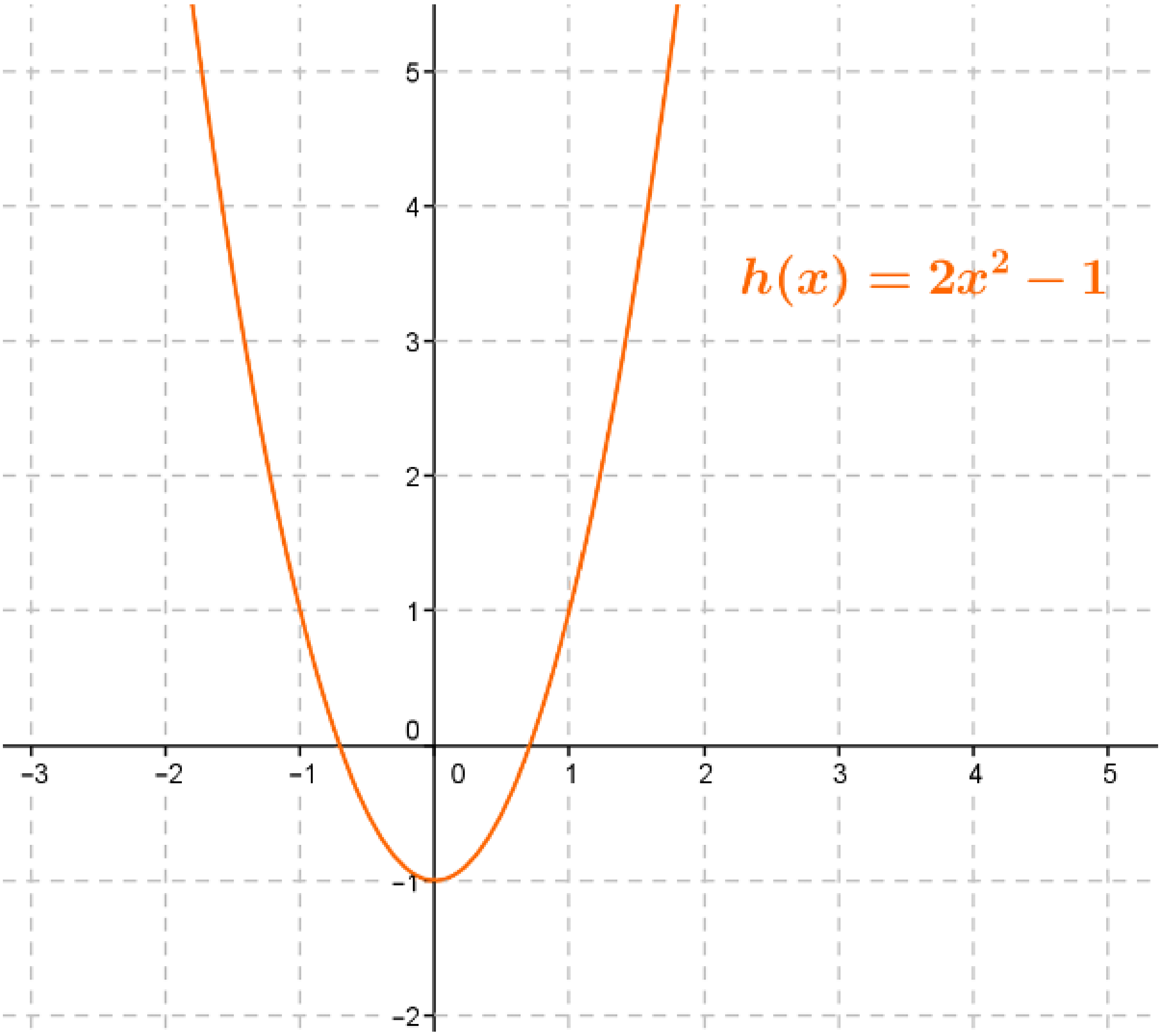
EXEMPLE 3 : UNE FONCTION H DÉFINIE PAR UNE FORMULE ALGÉBRIQUE.

La fonction associe à un nombre réel quelconque, le nombre .

L'ensemble de définition de h est .

Pour calculer l'image de - 5, on remplace par - 5 dans l'expression de :

.



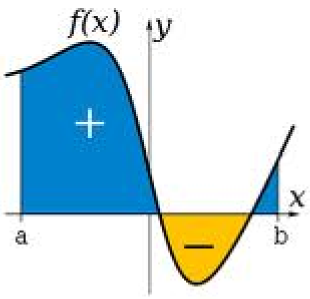
II. Courbes et résolutions graphiques :

1. Courbe représentative d'une fonction :

Définition :

f est une fonction définie sur D. Dans un repère du plan, la **courbe représentative** (ou représentation graphique) de f est l'ensemble des points M(x;y) dont:

- l'abscisse x décrit l'ensemble de définition D;
- l'ordonnée y est l'image de x par f.



Autrement dit: M(x;y) si, et seulement si, x D et .

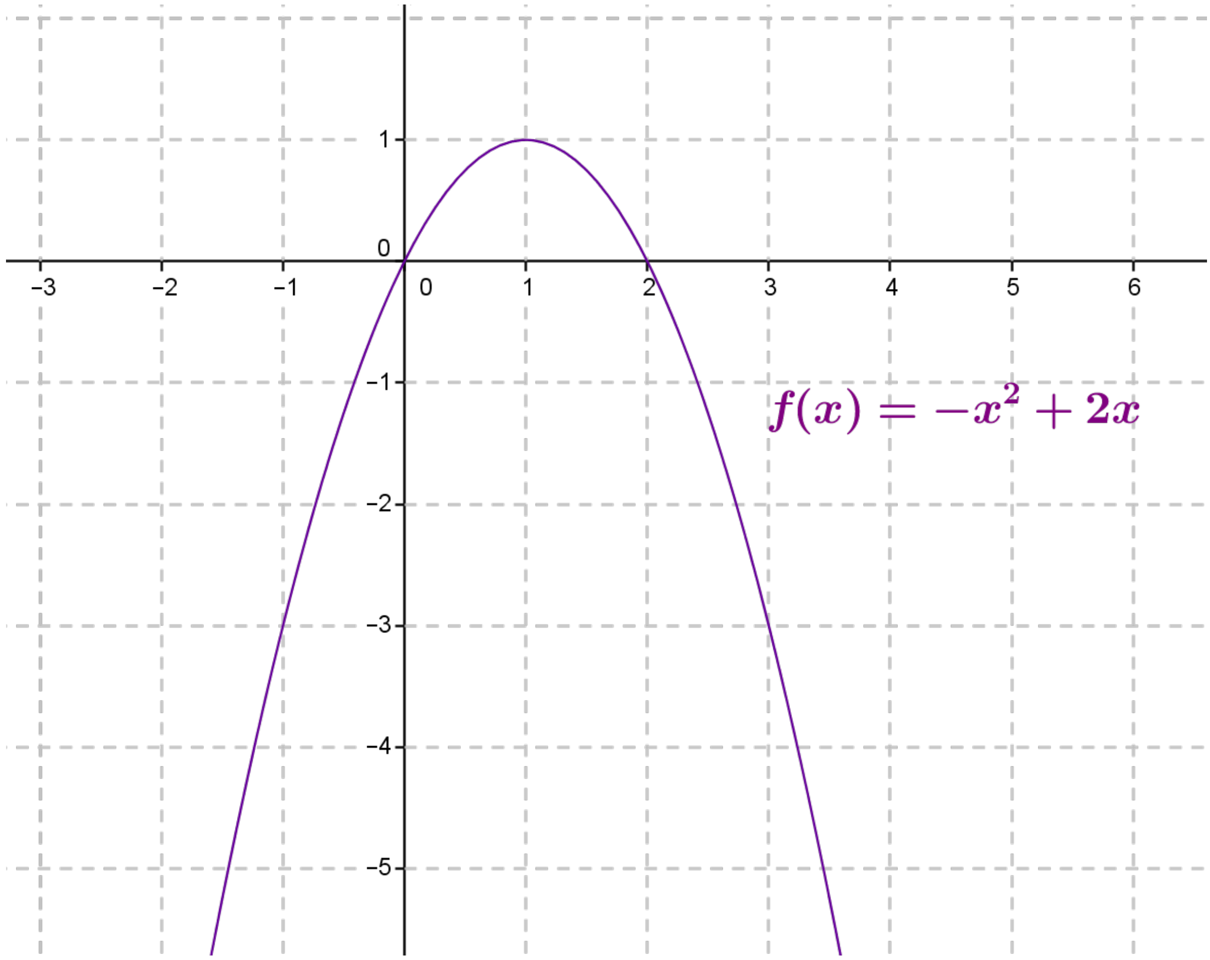
Vocabulaire :

On dit que a pour équation dans le repère choisi.

EXEMPLE :

est la fonction définie sur par .

Voici la courbe représentative de cette fonction :



Le point A(2;0) appartient-il à la courbe ?

oui car .

Le point B(- 2 ; - 7) appartient-il à la courbe ?

Non car .

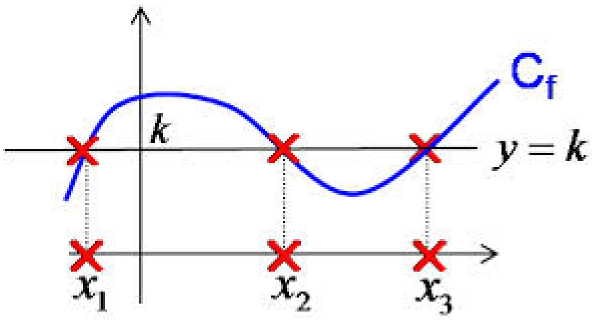
2. Résolution graphique d'équations :

Cf et Cg sont les courbes représentatives des fonctions f et g dans un repère.

a. Equations f(x)=k (avec k un réel) :

Propriété:

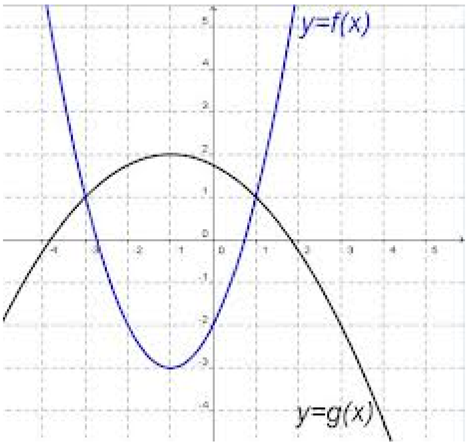
Les solutions de l'équation f(x)=k sont les abscisses des points d'intersection de la courbe Cf et de la droite y=k.



b. Equations f(x)=g(x)

Propriété:

les solutions de l'équation f(x)=g(x) sont les abscisses des points d'intersection des courbes Cf et Cg.



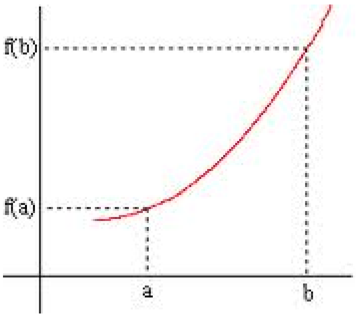
III. Sens de variation et extremums :

f est une fonction définie sur un intervalle I, de courbe représentative Cf dans un repère du plan.

1. Fonction croissante :

Définition :

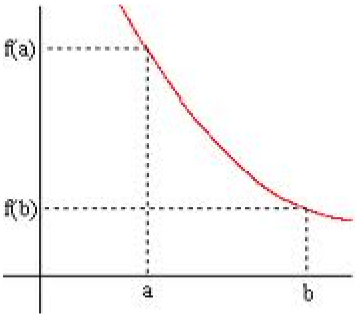
Dire que f est croissante sur I signifie que pour tout nombre réel et de , si alors .



2. Fonction décroissante :

Définition :

Dire que f est décroissante sur I signifie que pour tout nombre réel  et  de , si  alors .

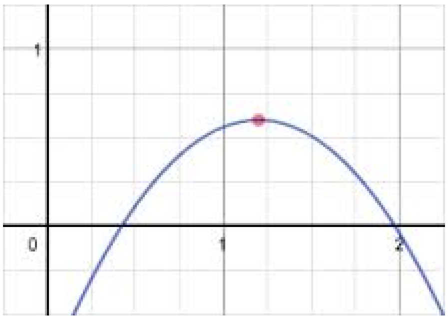


3. Extremum : maximum et minimum.

a. Maximum d'une fonction :

Définition :

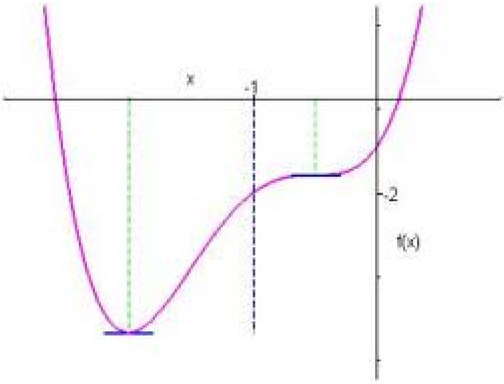
a désigne un nombre réel de l'intervalle I. Dire que **f(a) est le maximum** de f sur I signifie que, pour tout réel x de I : .



b. Minimum d'une fonction :

Définition :

a désigne un nombre réel de l'intervalle I. Dire que **f(a) est le minimum** de f sur I signifie que, pour tout réel x de I : .



Vocabulaire :

On dit que f(a) est **un extremum de f sur I pour indiquer que f(a) est un maximum ou un minimum de f sur I.**