Introduction aux fonctions, classe de seconde

F.Gaudon

4 septembre 2009

Table des matières

1 Vocabulaire

Définition :

- Une *fonction* est un .... qui permet d'associer à tout nombre x, élément d'un ensemble E « de départ » , un nombre unique noté ....
- L'ensemble E est .... de la fonction f.
- Le nombre $f(x)$ est appelé .... du nombre x par la fonction f.
- Le nombre x est appelé .... du nombre $f(x)$.

Exemple :
Soit g la fonction définie par $g(x) = x^2 + 3x$.
On a :

$g(-5) = ...$
$g(-5) = ...$
$g(-5) = ...$

-5 a donc pour .... 10 par la fonction g ce qui signifie aussi que -5 est .... de 10 par la fonction g.

Remarque :
Pour toute fonction f, un nombre x a une et une seule .... par f. Par contre, tout nombre n'a pas .... par f ou peut en avoir plusieurs. Par exemple, si f est la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = x^2$, 3 a pour unique .... 9 par f mais 9 a deux .... qui sont -3 et 3 par f.

Exemple :
On peut utiliser un .... pour représenter des nombres et leurs images par une fonction. Par exemple pour la fonction g définie par $g(x) = x^2 + 3x$:

x	-2	-1	0	1,5	2
$g(x)$	-2	-2	0	6,75	10

2 Intervalles de nombres réels

Définition :

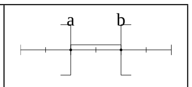
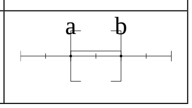
On appelle ensemble des nombres *réels*, noté ...., l'ensemble .... (par exemple 1, -3, $\sqrt{2}$, π, etc.) ;

Définitions :

Soient a et b deux nombres réels avec a inférieur strictement à b.

- $[a;b]$ est l'ensemble des réels x tels que .... On l'appelle .... d'extrémités a et b.
- $]a;b[$ est l'ensemble des réels x tels que .... On l'appelle .... d'extrémités a et b.
- $[a;b[$ est l'ensemble des réels x tels que .... Cet intervalle est dit .... en b et .... en a.

Exemples de représentation sur une droite graduée :

....	
....	

3 Représentation graphique

3.1 Notion de représentation graphique

Définition :

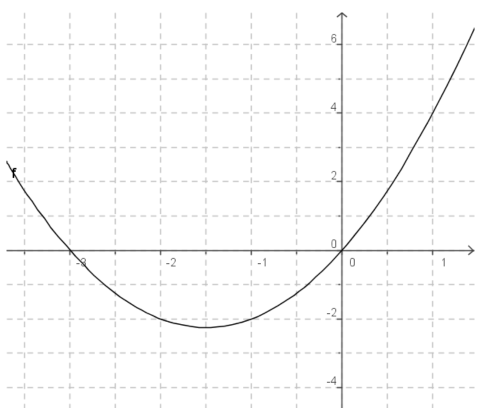
- Soit f une fonction définie sur un ensemble E de $\mathbb{R}$. On appelle *courbe représentative* ou *représentation graphique* de la fonction f .... dans un repère du plan avec x parcourant l'ensemble de définition E .
- Un point M de coordonnées $(x; y)$ appartient donc à la courbe si et seulement si ses coordonnées vérifient l'équation .... appelée *équation de la courbe représentative* $\mathcal{C}_f$ de la fonction f.

Exemple :

Soit $\mathcal{C}$ la représentation graphique de la fonction g définie par $g(x) = x^2 + 3x$ sur l'intervalle $[-2; 3]$.

D'après le tableau de valeurs vu plus haut, les points M_1, M_2, M_3 de coordonnées respectives ...., ..., ... sont des points de la courbe représentative de la fonction g

D'où la représentation graphique :



Propriété :

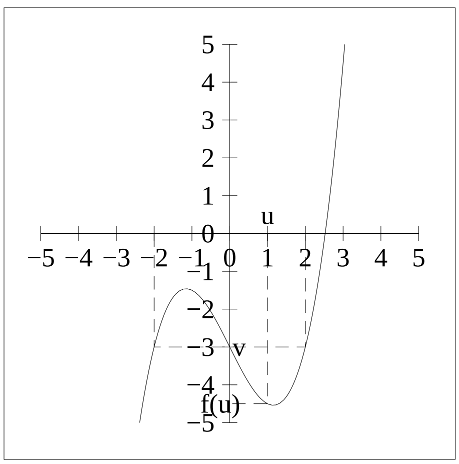
Soit $\mathcal{C}$ la courbe représentative d'une fonction f.

- L'image $f(x)$ d'un nombre x par f se lit sur l'axe des ordonnées : c'est .... ;
- les antécédents s'il y en a de tout nombre y par f se lisent sur l'axe des abscisses : ce sont ....

Exemple :

Sur la courbe ci-dessous représentant une fonction f,

- l'image de 1 est .... ;
- -3 a .... antécédents qui sont ....

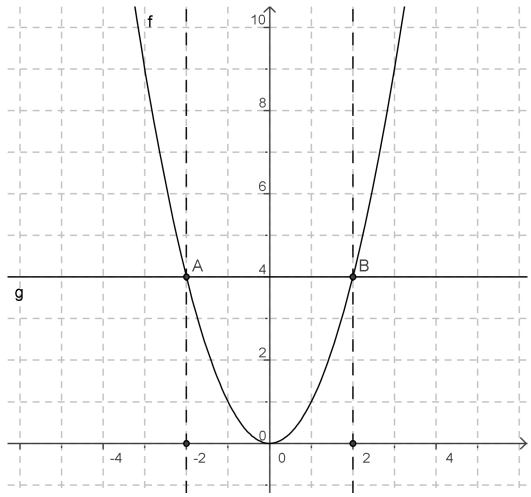


3.2 Application à la résolution graphique d'équations

Propriété :

Soit k un nombre réel, f une fonction et $\mathcal{C}_f$ sa représentation graphique dans un repère. Les solutions de l'équation $f(x) = k$ sont les abscisses des points d'intersection de la courbe avec .... et passant par le point de coordonnées $(0; k)$.

Exemple :
Sur la figure ci-dessous, est représentée la fonction f définie par $f(x) = x^2$.



La droite parallèle à l'axe des abscisses et passant par le point de coordonnées (0 ;4) coupe la courbe en deux points A et B d'abscisses .... L'équation $f(x) = 4$ a donc pour solutions ....