lundi 23 août 2004

MATHEMATIQUES

FONCTIONS NUMERIQUES

1. GENERALITES

1) Définition :

Soit D un sous ensemble de $\Re$.
Définir une fonction f de D dans $\Re$, c'est assurer à tout nombre n de D un nombre unique de $\Re$ noté f(x).

2) Exemples

Ex$_1$:
Si on relève la température extérieure à chaque heure d'une journée, on définit une fonction de [0,24] dans $\Re$.

Ex$_2$:
Si a chaque $\Re$ on associe son carré, on définit une fonction .
d $\Re \rightarrow \Re$
$x \mapsto x^2$

Ex$_3$ Si on considère un disque de rayon variable, à chaque valeur du rayon , on associe l'air du disque.
f $\Re^+ \rightarrow \Re$
$r \mapsto \Pi r^2$

3) Vocabulaire

- On associe un nombre x, un nombre noté f(x)
- F(x) est appelé l'antécédent de f(x)

Remarque :
L'image pour un nombre donné est toujours unique. Un antécédent n'est pas forcement unique.

Ex$_2$
f : $x \mapsto x^2$
L'image de 3 est 9
L'image de -1 est 1

Le(s) antécédents de 4 sont 2 et -2.

- L’ensemble des nombres qui ont une image par fonction est appelé ensemble de définition.

L’ensemble de définition est généralement donné. S’il n’est pas donné, il faut le chercher en utilisant la définition précédente.

Ex$_1$ f :x $\mapsto$ 1/x
On peut trouver l’inverse de tous les nombres sauf 0.
D = $\Re^{+}$
$\Re$\`{0}

Ex2 f :x $\mapsto$ 3x/x²-1
F est définie si $x^2 - 1 \neq 0$
$x \neq$ 1 ou -1

D = $\Re$ \` {-1 ;1}

Ex$_3$ f :x $\mapsto$ $\sqrt{x}$
D=$\Re^{+}$ = [0 ;+∞[

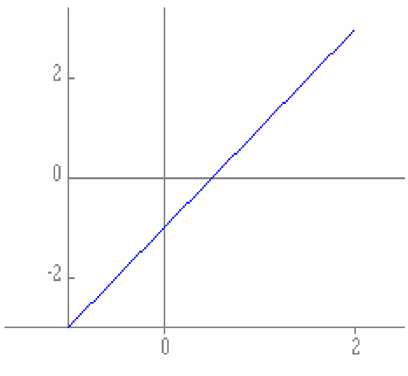
4) Représentation graphique

a) Définition

Soit (0, $\vec{i}$, $\vec{j}$) un repère du plan. La représentation graphique d’une fonction f est l’ensemble des points de coordonnée (x ; f(x))

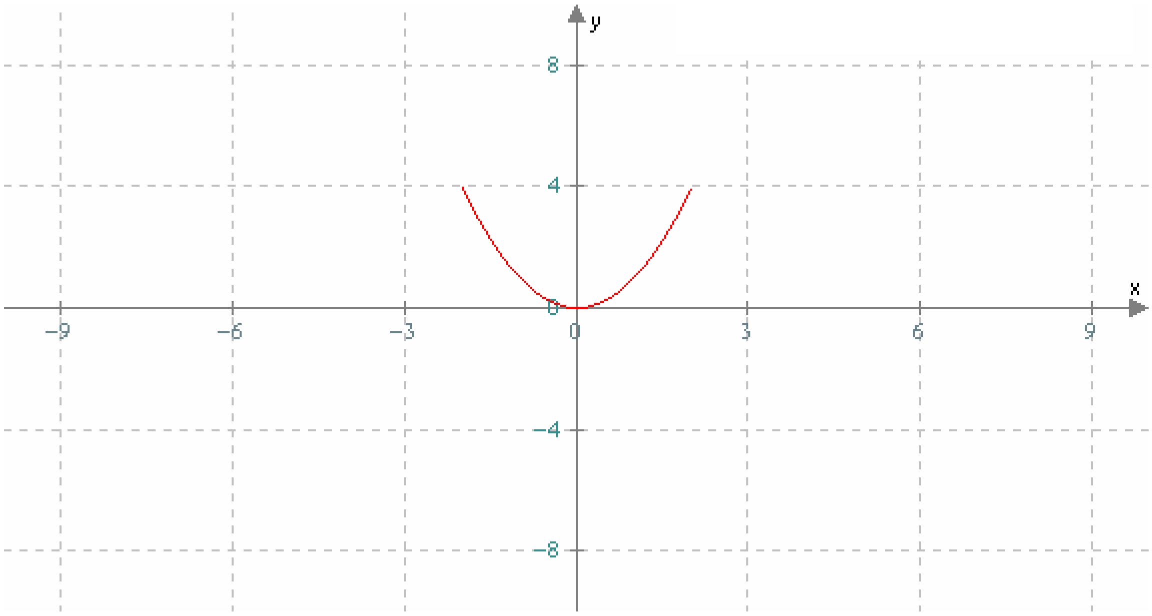
b) Exemple

Ex$_1$: f :x $\mapsto$ 20-1
Fonction affine
L’image de 0 est -1 (0 ;-1)
L’image de 2 est 3 (2 ;3)



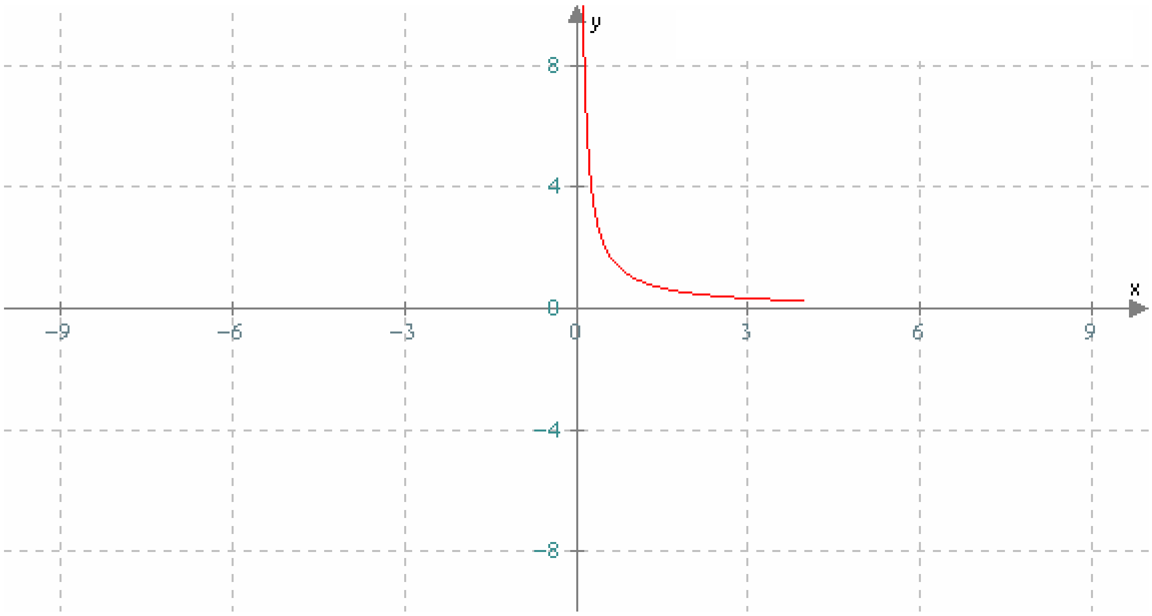
Ex$_2$: f[-2 ;2] $\rightarrow \Re$
$x^1 \mapsto x^2$

x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
f(x)	4	2,25	1	0,25	0	0,25	1	2,25	4

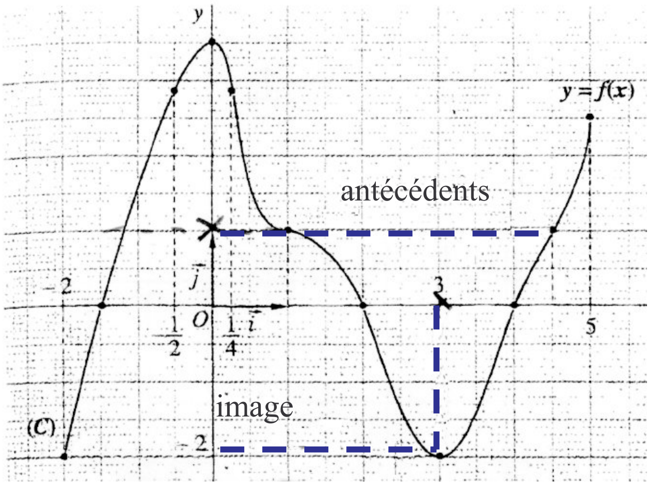


Ex3 f]0,4]→ $\Re$
x ↦ 1/x

x	0,5	1	2	3	4
f(x)	2	1	0,5	0,33	0,25



c) Lecture graphique



- Lecture d'image :

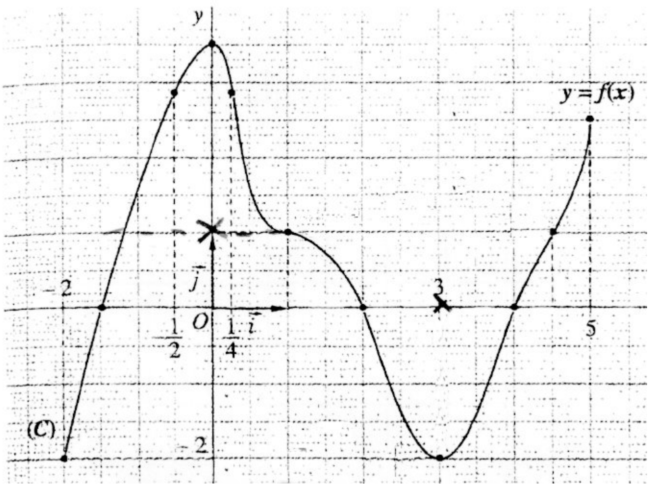
Ex : lire d'image de 3 .
Repérer 3 sur l'axe des abscisses
Chercher l'ordonnée du point de la courbe qui a pour abscisse 3.

L'image de 3 est -2.

- Lecture d'antécédents

Ex : lire les antécédents de 1.
Repérer 1 sur l'axe des ordonnées.
Chercher les ordonnées des points de la courbe qui ont pour ordonné 1.
1 a 1 ;4 ;5 ;-1,25

d) Résolution graphique d'équations et d'inéquations



- Equation :

Ex : f(x) *(représenté par la courbe)* = 0 *(y=0).*

Résoudre cette équation, c'est chercher les abscisses des points d'intersection de la courbe sur l'axe des abscisses.

S = {-1,5 ;2 ;4}

- Inéquation :

Ex : f(x) < 0
Résoudre cette inéquation c'est chercher les abscisses des points de la courbe qui se trouvent en dessous de l'axe des abscisses.
S = [-2 ;-1,5[∪]2 ;4[

f(x) ≥ 1
S = [1,25 ;1] ∪ [4,5 ;5]