

# CH III Les fonctions numériques .

## I) Notion de fonction (rappels):

1) Définition : Une fonction numérique est une relation qui a un nombre  $x$  fait correspondre au plus un nombre  $y$ . (Au plus signifie 1 ou 0)

2) Notation : Si la fonction est notée  $f$ , on écrit  
 $f : x \longrightarrow y$   
 $x$  est la variable  
 $y$  est l'image de  $x$

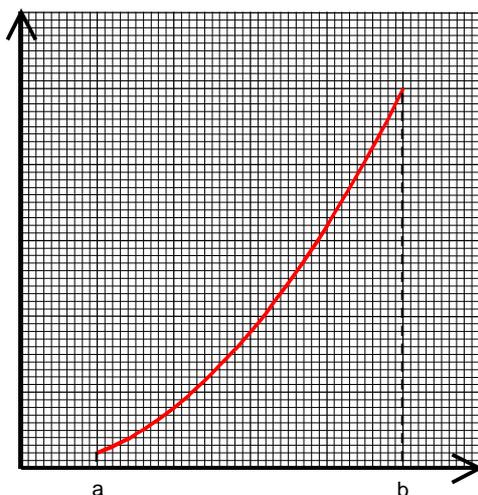
On note  $y = f(x)$

## 3) Ensemble de définition :

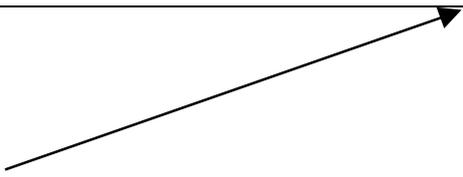
Si  $x$  appartient à un ensemble (ou à un intervalle), cet ensemble (ou cet intervalle) est appelé ensemble de définition ( ou intervalle de définition).

## II) Sens de variation d'une fonction :

### 1) Fonction croissante sur un intervalle $[ a ; b ]$ :

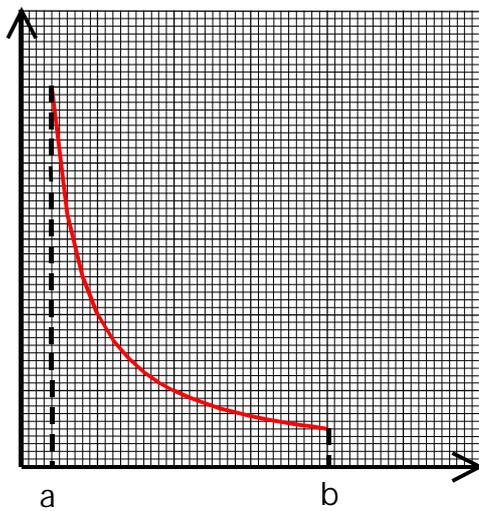


Le sens de variation d'une fonction est représenté dans un tableau de variation.

$x$	$a$	$b$
$f(x)$		

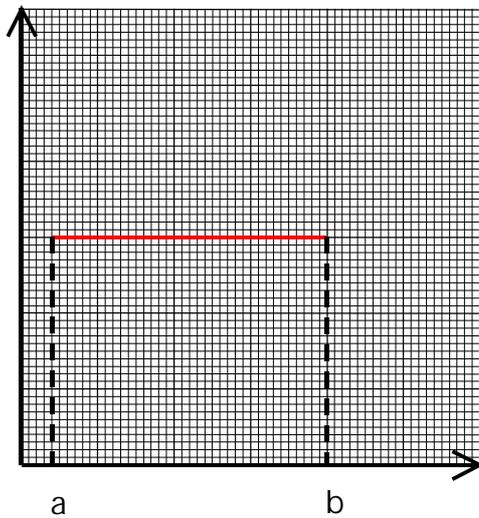
$A < b$  alors  $f(a) < f(b)$

2) Fonction décroissante sur un intervalle  $[a ; b]$  :



x	a	b
f(x)		

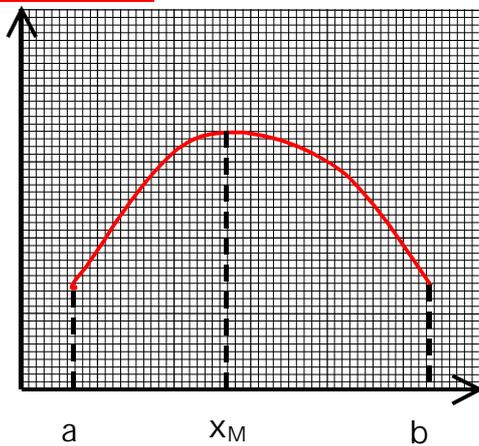
3) Fonction constante sur un intervalle  $[a ; b]$  :



x	a	b
f(x)		

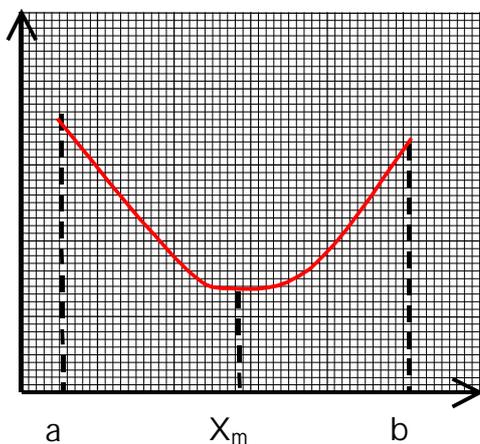
III) Extréma d'une fonction :

1) Maximum :



x	a	$x_M$	b
f(x)			

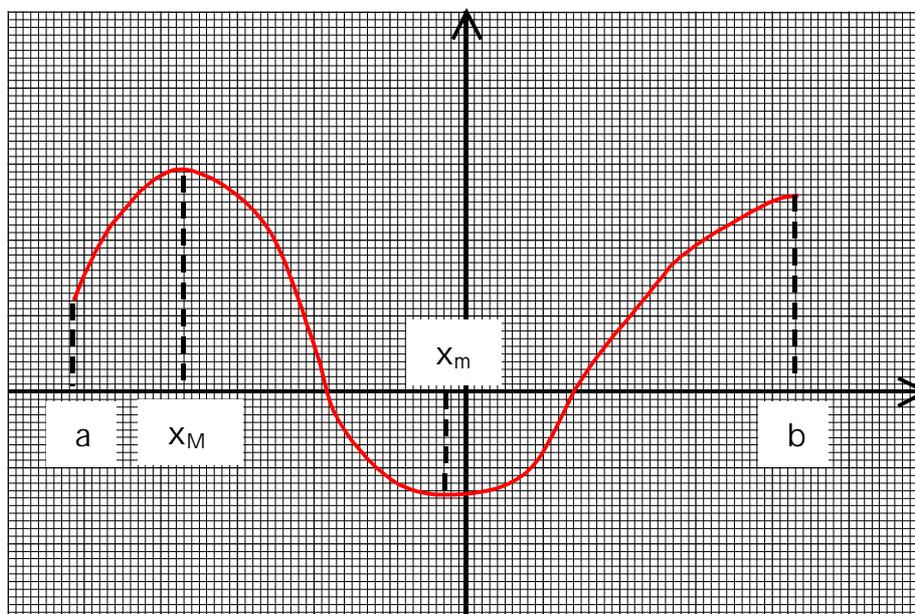
2) Minimum :



x	a	x <sub>m</sub>	b
f(x)			

3) Exercices :

Exercice N° 1 : Représenter le tableau de variation de la fonction suivante.



x	
f(x)	

Exercice N° 2 : Représenter le tableau de variation de la fonction  $f : x \mapsto |x + 3|$

On rappelle que  $|x + 3| = x + 3$  lorsque  $x > -3$

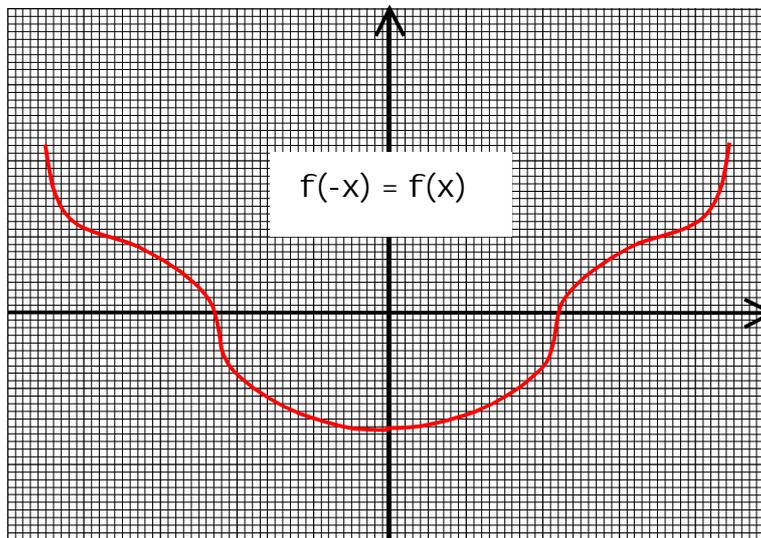
$|x + 3| = -x - 3$  lorsque  $x < -3$

x	
f(x)	

IV) Parité et périodicité d'une fonction :

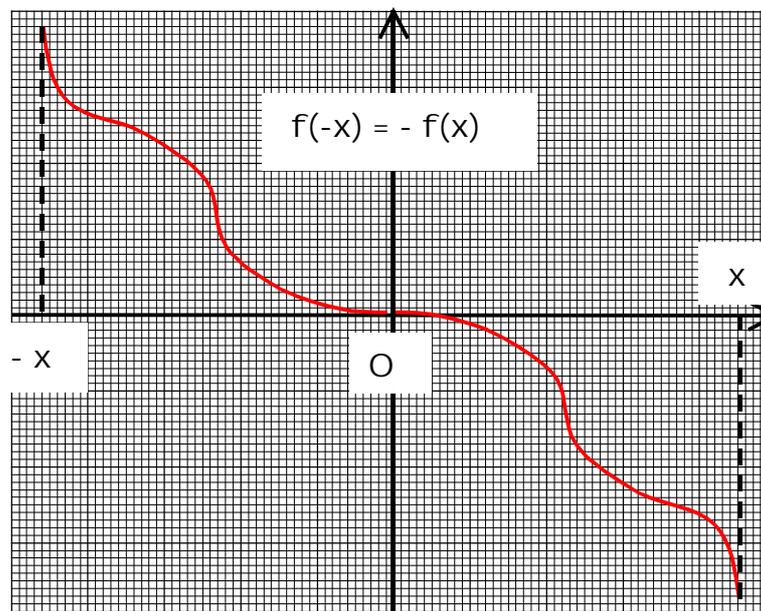
1) Fonction paire :

Une fonction est paire si  $f(x) = f(-x)$ . La courbe représentative d'une fonction paire admet l'axe des ordonnées comme axe de symétrie.



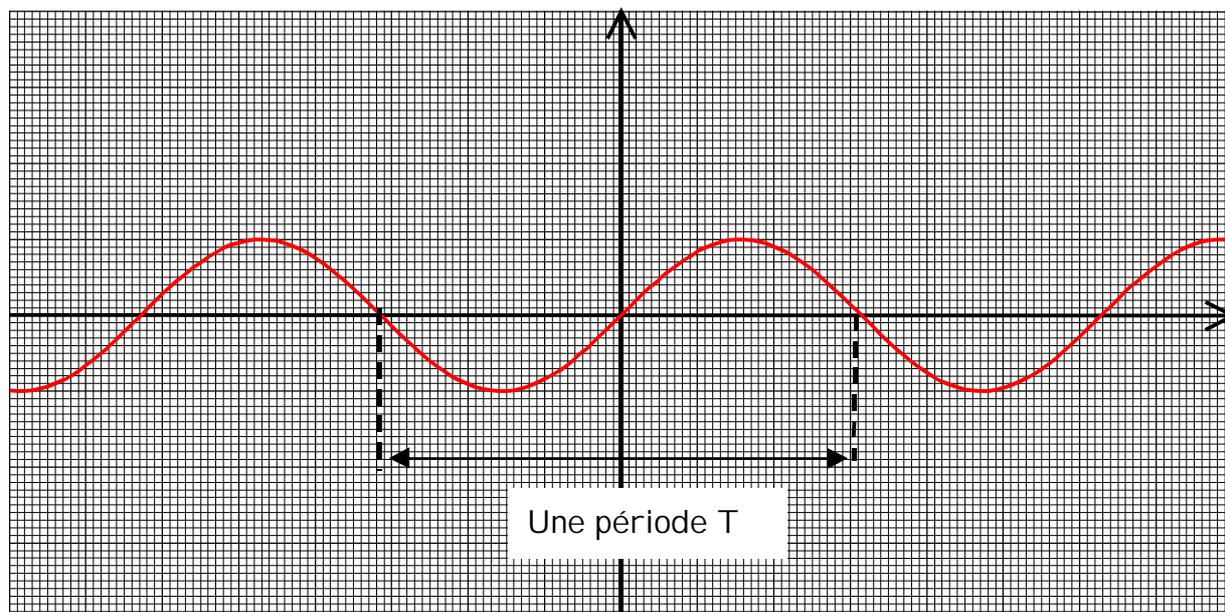
2) Fonction impaire :

Une fonction est impaire si  $f(-x) = -f(x)$ . La courbe représentative d'une fonction impaire admet O (l'origine du repère) comme centre de symétrie.



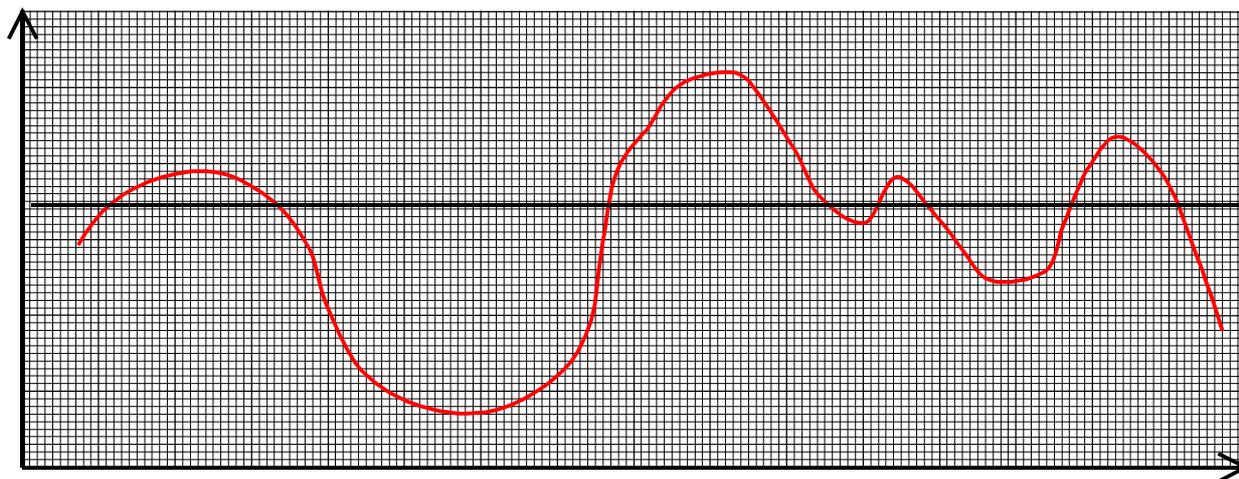
### 3) Fonction périodique :

Une fonction  $f$  est périodique de période  $T$  si  $f(x) = f(x + T) = f(x + 2T) = \dots$



### V) Résolution de l'équation $f(x) = \lambda$ :

Dans ce type d'équation  $f(x)$  est représentée par une courbe  $C$  et  $y = \lambda$  est l'équation d'une droite  $D$ . Résoudre l'équation  $f(x) = \lambda$ , c'est chercher si elles existent les abscisses des point d'intersection de  $C$  et  $D$ .

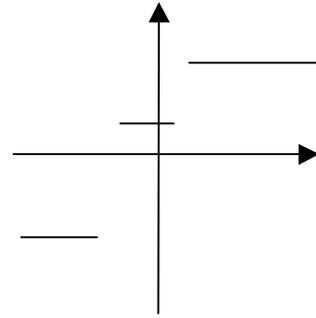
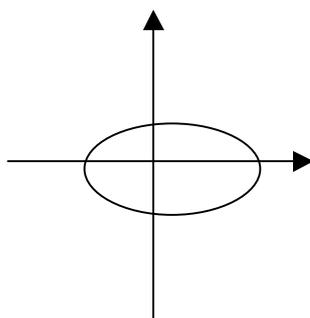
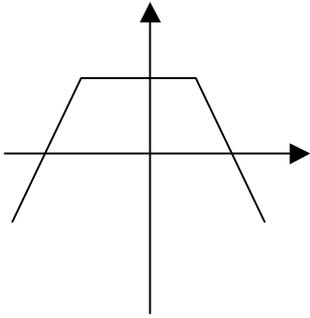
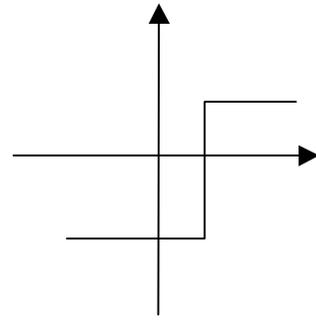
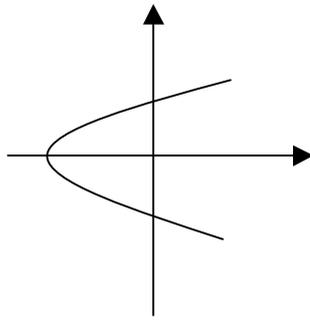
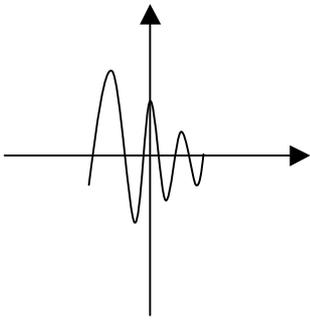


$f(x) = \lambda$  admet dans l'exemple précédent 8 solutions.

### VI) Exercices :

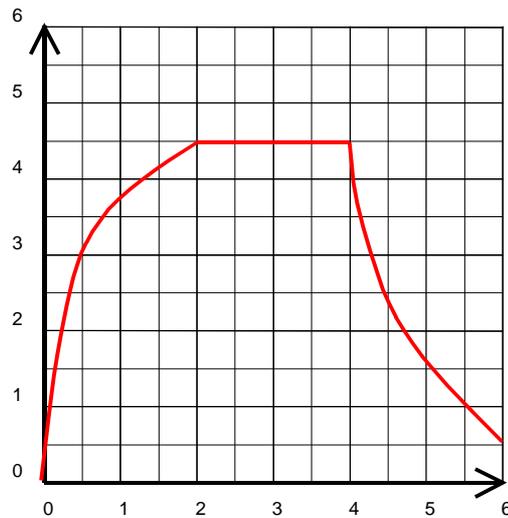
#### Exercice N° 1 :

Parmi les courbes suivantes, quelles sont celles qui représentent une fonction ?



Exercice N° 2 :

Donner le tableau de variation de la fonction représentée ci-dessous .



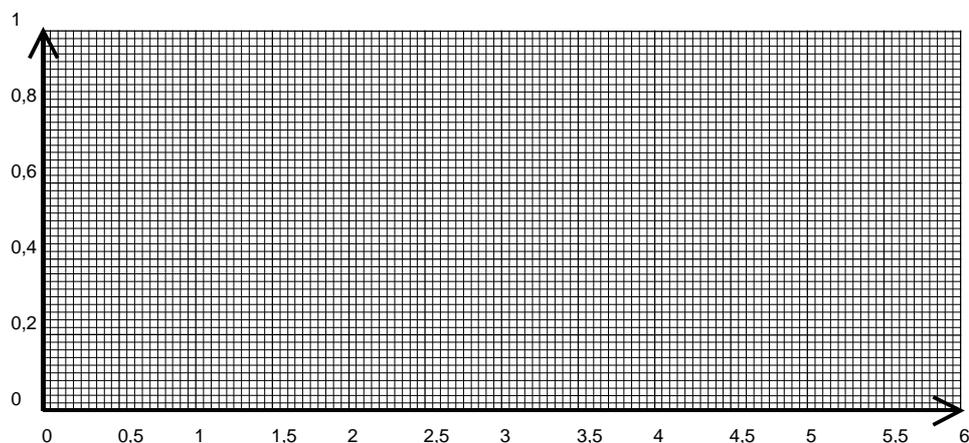
Exercice N° 3 :

Soit  $f$  la fonction définie sur l'intervalle  $[0 ; 4]$  par  $f(x) = \frac{1}{x+1}$

a) Compléter le tableau de valeurs suivantes . On donnera les valeurs arrondies à 0,01 de  $f(x)$  .

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

b) Le plan est muni d'un repère orthogonal  $(O ; I ; J)$  dont les unités sont en abscisse 0,5 cm et en ordonnée 0,2 cm . Placer dans ce repère les points dont les coordonnées  $(x ; f(x))$  sont données par le tableau précédent .



c) Par lecture graphique, déterminer  $f(0,4)$  . Vérifier par le calcul le résultat obtenu .

**Exercice N° 4 :** Le tarif de location d'une voiture est le suivant :

Une caution de 60 €, 3 € par km jusqu'à 100 km, puis 1,5 € pour chaque km supplémentaire. Représenter graphiquement la somme à déboursier par un client pour une location sur une distance inférieure à 200 km. (Aide : exprimer  $f(x)$  sur chaque intervalle.)

