

CHAP.3 : GÉNÉRALITÉS SUR LES FONCTIONS

I] ENSEMBLE DE NOMBRES

\mathbb{R} est l'ensemble des réels. Ce sont tous les nombres connus jusqu'à présent.

\mathbb{N} est l'ensemble des entiers naturels (positifs)

\mathbb{Z} est l'ensemble des entiers positifs et négatifs.

II] INTERVALLES. UNION ET INTERSECTION.

Un intervalle est une partie des réels (ordonnée).

Ex : $[3 ; 5]$ est l'ensemble des réels compris entre 3 (inclus et 5 (inclus)).

$]4 ; +\infty[$ est l'ensemble des réels supérieurs strictement à 4 (4 est exclu. L'infini est toujours exclu).

L'**union de deux ensembles A et B** est notée $A \cup B$ (qui se lit « A union B » ou « A ou B »). C'est l'ensemble des éléments qui sont soit dans A, soit dans B (ou dans les deux).

L'**intersection de deux ensembles A et B** est notée $A \cap B$ (qui se lit « A inter B » ou « A et B »). C'est l'ensemble des éléments qui sont dans A et dans B en même temps.

III] RAPPELS : LECTURES GRAPHIQUES ET CALCULS D'IMAGES ET D'ANTECEDENTS.

Une fonction est représentée par une courbe sur laquelle chaque point admet au maximum une image.

On appelle « **ensemble de définition de la fonction f** » l'ensemble des réels (x) pour lequel la fonction existe.

Rappels :

Pour trouver l'image de 2 par la fonction f, on remplace **x par 2** (que ce soit pour le calcul, la lecture graphique ou la lecture dans le tableau de valeurs). L'image de 2 par f, c'est $f(2)$.

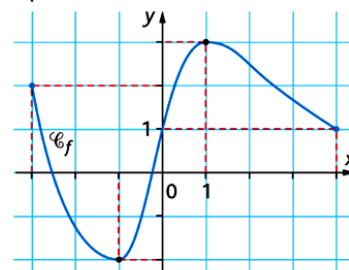
Pour trouver les antécédents éventuels de 5 par la fonction f, **on cherche x tel que $y=5$ ou $f(x) = 5$** . C'est-à-dire qu'on peut résoudre l'équation $f(x) = 5$ ou chercher $f(x) = 5$ dans le tableau de valeurs ou sur le graphique puis donner les valeurs de x qui lui sont associé.

III] CROISSANCE ET DECROISSANCE. TABLEAUX DE VARIATIONS. EXTREMA.

Un tableau de variations permet de savoir sur quels intervalles la fonction est croissante et sur quels intervalles elle est décroissante. Cela permet de visualiser rapidement un premier aspect de la courbe ainsi que les maxima et les minima.

Exemple

f est définie sur $[-3 ; 4]$ par sa courbe représentative :



Le tableau de variation de f est :

x	-3	-1	1	4
f(x)	2	-2	3	1

Ensemble de définition et réels où la fonction f change de sens de variation (abscisses, rangées dans l'ordre).

- Une flèche montante quand la fonction f est croissante.
- Une flèche descendante quand la fonction f est décroissante.
- En bout de flèches : les images associées (ordonnées).

On dit qu'une fonction est **croissante** si, pour $a < b$, on a encore $f(a) < f(b)$.

On dit qu'une fonction est **décroissante** si, pour $a < b$, on a cette fois $f(a) > f(b)$.

Une fonction **f admet un maximum** sur un intervalle I en $x = a$ si pour tout x de cet intervalle I, on a $f(x) \leq f(a)$. (c'est-à-dire que les images des autres nombres sont inférieures à l'image de a.)

Une fonction **f admet un minimum** sur un intervalle I en $x = a$ si pour tout x de cet intervalle I, on a $f(x) \geq f(a)$.