

Chapitre 5 : Nombres et intervalles

I – Ensemble de nombres

\mathbb{N} est l'ensemble des entiers Naturels

\mathbb{Z} est l'ensemble des entiers relatifs

\mathbb{D} est l'ensemble des Décimaux

\mathbb{Q} est l'ensemble des Rationnels. Ils peuvent s'exprimer avec le Quotient de deux entiers relatifs.

\mathbb{R} est l'ensemble des Réels. (Tous les nombres)

On a ainsi : $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$. On peut s'en rappeler avec les mots : « **NeZ Du CURé** »

A – Les décimaux

Ils peuvent s'écrire sous la forme $\frac{a}{10^n}$ avec $a \in \mathbb{Z}$ et $n \in \mathbb{N}$.

B – Les rationnels

Ils peuvent s'écrire sous la forme $\frac{a}{b}$ avec a et b des entiers et b non nul.

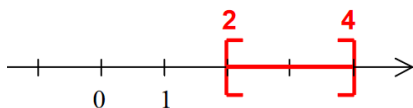
Un nombre rationnel a une partie décimale illimitée et périodique.

Ex : 0,3333333... ; 5,00000000..... ;
2,6777777777...

II – Intervalles

A – Les types d'intervalle

L'ensemble de tous les nombres réels x tels que $2 \leq x \leq 4$ peut se représenter sur une droite graduée.



Cet ensemble est appelé un intervalle et se note :

$[2 ; 4]$

Exemple :

L'ensemble de tous les nombres réels x tels que $-2 \leq x \leq 7$ se note : $[-2 ; 7]$.

On a par exemple :

$$4 \in [-2 ; 7]$$

$$8 \notin [-2 ; 7]$$

B - Intervalle fermée ou ouverte

On dit qu'un intervalle est **fermé** si ses **extrémités appartiennent à l'intervalle**.

On dit qu'il est **ouvert** dans le cas contraire.

Exemples :

- L'intervalle $[-2 ; 5]$ est un intervalle **fermé**.

On a : $-2 \in [-2 ; 5]$ et $5 \in [-2 ; 5]$

- L'intervalle $]2 ; 6[$ est un intervalle **ouvert**.

On a : $2 \notin]2 ; 6[$ et $6 \notin]2 ; 6[$

C – Distance entre 2 nombres

Si a et b sont réels, la distance les séparant est $|b - a|$ ou $|a - b|$. $|x|$ signifie que l'on prend la valeur absolue de ce nombre.

Ex : Si $a = 3$ et $b = -5$, alors

$$|b - a| = |-5 - 3| = |-8| = 8 \text{ et}$$

$$|a - b| = |3 - (-5)| = |3 + 5| = 8$$

D – Lien avec les intervalles

$|x - a| \leq r \Leftrightarrow x \in [a - r ; a + r]$ où a est le centre et r le rayon de l'intervalle.

