# INTERVALLES

## 1 ) NOTATION

**Remarque préliminaire :**
Vous savez que sur une droite munie d'un repère $(O\ ,I)$ , à tout point $M$ de cette droite, on peut associer un réel, appelé abscisse de $M$ dans le repère $(O\ ,I)$. Dans la suite, pour représenter les réels, on se contentera d'utiliser cette droite sans marquer le nom des points.
Cette droite est appelée **droite des réels**.

**Définition :**

> Soit $a$ et $b$ deux réels tels que $a < b$ .
> L'ensemble des nombres réels vérifiant la double inégalité $a \leqslant x \leqslant b$ est appelé **intervalle fermé** $a$ , $b$ de $\mathbb{R}$ noté $[a\ ;b]$ .
> Les nombres $a$ et $b$ sont les **bornes** de l'intervalle $[a\ ;b]$ .
> $b-a$ est **l'amplitude** de l'intervalle $[a\ ;b]$ . (c'est à dire sa " largeur " )

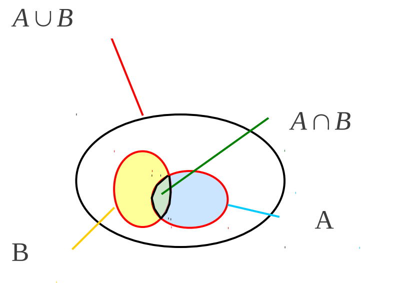
Les différents cas sont représentés dans le tableau ci-dessous.

| REPRÉSENTATION | INÉGALITÉ<br>*ensemble des réels x vérifiant :* | INTERVALLE | |
|---|---|---|---|
| a b<br>--[---------------]--> | $a \leqslant x \leqslant b$ | $[a\ ;b]$ | Intervalle fermé |
| a b<br>--]---------------[--> | $a < x < b$ | $]a\ ;b[$ | Intervalle ouvert |
| a b<br>--[---------------[--> | $a \leqslant x < b$ | $[a\ ;b[$ | Intervalle semi fermé à gauche<br>(ou semi ouvert à droite) |
| a b<br>--]---------------]--> | $a < x \leqslant b$ | $]a\ ;b]$ | Intervalle semi fermé à droite<br>(ou semi ouvert à gauche) |
| a<br>--[-------------------> | $x \geqslant a$ | $[a\ ;+\infty[$ | Intervalle fermé<br>( $+\infty$ , *plus l'infini,* n'est pas un nombre) |
| a<br>--]-------------------> | $x > a$ | $]a\ ;+\infty[$ | Intervalle ouvert |
| a<br>---------------]-----> | $x \leqslant a$ | $]-\infty\ ;a]$ | Intervalle fermé<br>( $-\infty$ , *moins l'infini,* n'est pas un nombre) |
| a<br>---------------[-----> | $x < a$ | $]-\infty\ ;a[$ | Intervalle ouvert |

**Remarque :**

L'intervalle $]-\infty\ ;+\infty[$ n'est rien d'autre que $\mathbb{R}$

## 2 ) INTERSECTION ET RÉUNION




> Soit *A* et *B* deux ensembles.
>
> - L'intersection de ces deux ensembles, noté $A \cap B$ ( A inter B ) , est l'ensemble de tous les éléments communs à A et à B .
> - La réunion de ces deux ensembles , noté $A \cup B$ ( A union B ) , est l'ensemble de tous les éléments appartenant à *A* **ou** à *B* .

**Remarque :**

Si deux ensembles *A* et *B* n'ont pas d'éléments communs, alors on dit que leur intersection est vide . On note : $A \cap B = \emptyset$

**Exemples :**

- $[-5\ ;3] \cap ]1\ ;5] = ]1\ ;3]$
- $]-3\ ;2[ \cup [1\ ;3{,}5] = ]-3\ ;3{,}5]$
- $[-5\ ;2] \cap [3\ ;7{,}5[ = \emptyset$