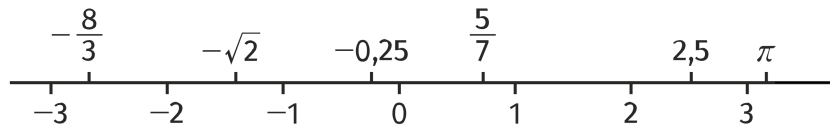


# EN 13 : Les intervalles

## Cours

**Définition :** L'ensemble des nombres réels, noté  $\mathbb{R}$ , est l'ensemble de tous les nombres que l'on peut représenter sur une droite graduée.



**Définition :** Un intervalle est l'ensemble de tous les nombres réels compris entre deux bornes.

**Exemples :** Soit  $a$  et  $b$  deux nombres réels tels que  $a < b$ . On introduit deux notations :  $+\infty$  qui se lit "plus l'infini" et  $-\infty$  qui se lit "moins l'infini".

Intervalle	Représentation	Inégalité
$[a; b]$		$a \leq x \leq b$
$]a; b[$		$a < x < b$
$] - \infty; a]$		$x \leq a$
$]b; +\infty[$		$x > b$

**Remarque :** On pourrait construire de même les intervalles :  $[a; b[$ ,  $]a; b]$ ,  $]-\infty; a[$  et  $]b; +\infty]$ .

**Exemples :**

Intervalle	Représentation	Inégalité
$[2; 5]$		$2 \leq x \leq 5$
$] - 3; 1[$		$-3 < x < 1$
$] - \infty; 4]$		$x \leq 4$
$]0; +\infty[$		$x > 0$


**Vocabulaire :** Un crochet tourné vers les nombres est dit fermé tandis qu'un crochet tourné vers l'extérieur est dit ouvert.

**Exemples :**


- Dans l'intervalle  $I = [2; 5]$ , les crochets sont fermés, donc  $2 \in I$  et  $5 \in I$ . L'intervalle  $I$  est dit fermé.
- Dans l'intervalle  $J = ] - 3; 1[$ , les crochets sont ouverts, donc  $-3 \notin J$  et  $1 \notin J$ . L'intervalle  $J$  est dit ouvert.
- L'intervalle  $] - \infty; 4]$  l'intervalle est dit ouvert en  $-\infty$  et fermé en 4.

## Exercices

**Exercice 1 :** Recopier et compléter le tableau suivant :

Intervalle	Représentation	Inégalité
$[1; 6]$		
		$x < 3$
$]0; 10[$		
		

**Exercice 2 :** Recopier et compléter le tableau suivant :

Intervalle	Représentation	Inégalité
$[-2; 3[$		
		$x \geq -4$
		
$] - \infty; \pi]$		

**Exercice 3 :** Donner une représentation graphique et une inégalité pour chacun des intervalles suivants :

1.  $[0; 8]$
2.  $] - 2; 5[$
3.  $[-\infty; 1[$
4.  $]3; +\infty[$
5.  $[-4; 0]$
6.  $]7; 10]$

**Exercice 4 :** Pour chaque intervalle, recopier et compléter avec le symbole  $\in$  ou  $\notin$  :

1. Soit  $I = [1; 4]$ .  $2 \quad \dots \quad I$
2. Soit  $J = ] - 3; 2[$ .  $-3 \quad \dots \quad J$
3. Soit  $K = [-5; 0]$ .  $0 \quad \dots \quad K$
4. Soit  $L = ]2; +\infty[$ .  $1 \quad \dots \quad L$
5. Soit  $M = ] - \infty; 3]$ .  $4 \quad \dots \quad M$

**Exercice 5 :** Écrire les ensembles suivants sous forme d'intervalles :

1. L'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $x \geq 4$
2. L'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $-2 < x < 3$
3. L'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $x \leq 0$
4. L'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $1 < x$
5. L'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $-5 \leq x \leq 2$