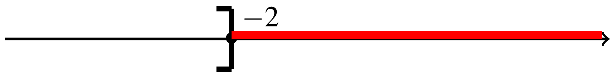
Intervalles de $\mathbb{R}$

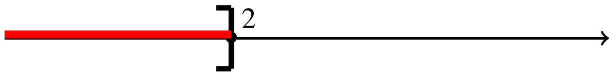
1. **Représenter les solutions d'une inéquation sur une droite graduée : (Vidéo 1)**

Méthode : Pour représenter les solutions d'une inéquation, on peut tracer une droite graduée.

Exemple : Représenter les solutions de $x > -2$



Exemple : Représenter les solutions de $x \leq 2$



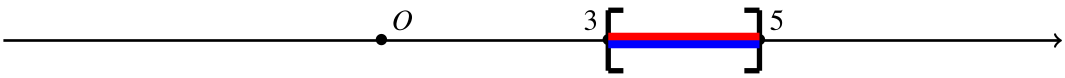
2. **Les Intervalles de $\mathbb{R}$ Notations pour les intervalles de $\mathbb{R}$:(Vidéo 2)**

Exemple :

Comment représenter les solutions de ce système d'inéquations

$$\begin{cases} x & \geqslant 3 \\ x & \leqslant 5 \end{cases}$$

Les nombres solutions sont représentés par le coloriage en deux couleurs. Mais comment coder l'appartenance des nombres 3 et 5 ?



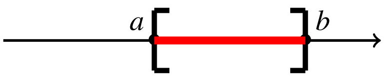
On peut donc coder ainsi :

$$3 \leq x \leq 5 \iff x \in [3;5]$$

DÉFINITION

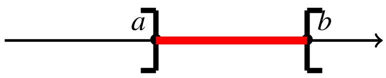
Soit a , b et x trois nombres réels tels :

$a \leqslant x \leqslant b$ équivaut à dire que $x \in [a;b]$



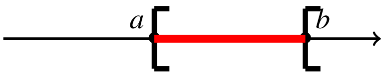
Crochets fermés à gauche et à droite.

$a < x < b$ équivaut à dire que $x \in]a;b[$



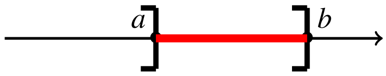
Crochets ouverts à gauche et à droite.

$a \leqslant x < b$ équivaut à dire que $x \in [a;b[$



Crochets fermé à gauche et ouvert à droite.

$a < x \leqslant b$ équivaut à dire que $x \in]a;b]$



Crochets ouvert à gauche et fermé à droite.

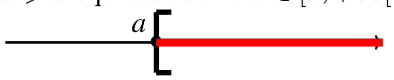
Exemples

$4 \in [4;5]$ $\qquad$ $4 \notin]4;5]$ $\qquad$ $4 \in [3;4]$ $\qquad$ $4 \notin [3;4[$

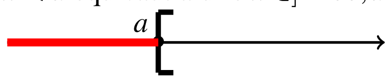
NOTATIONS

Soit $a \in \mathbb{R}$

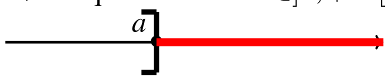
$x \geqslant a$ équivaut à dire $x \in [a;+\infty[$



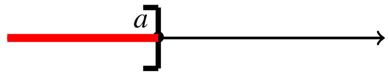
$x < a$ équivaut à dire $x \in]-\infty;a[$



$x > a$ équivaut à dire $x \in]a;+\infty[$



$x \leqslant a$ équivaut à dire $x \in]-\infty;a]$

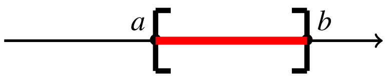


Exemples

$4 \in]-\infty;4]$ $\quad$ $4 \in [4;+\infty[$ $\quad$ $4 \notin]-\infty;4[$ $\quad$ $4 \notin]4;+\infty[$

Remarques

$\mathbb{R} =]-\infty;+\infty[$



$\mathbb{R}_- =]-\infty;0]$
$\mathbb{R}_+ = [0;+\infty[$

3. **Union et Intersection :(Vidéo 3)**

NOTATIONS

Soit I et J deux intervalles de $\mathbb{R}$ et soit $x \in \mathbb{R}$

$x \in I \cap J$ équivaut à dire $x \in I$ **et** $x \in J$

$x \in I \cup J$ équivaut à dire $x \in I$ **ou** $x \in G$

EXEMPLES

Si $I = [3;5]$ et $J = [4;6]$ alors $I \cap J = [4;5]$ et $I \cup J = [3;6]$
Si $I = [3;5]$ et $J = [6;+\infty[$ alors $I \cap J = \varnothing$ et $I \cup J = [3;5] \cup [6;+\infty[$