

# Intervalles ~ Valeur absolue

## 1 - Intervalles

### Définition 1

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres réels.

- On appelle  $]a; b[$  l'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $a < x < b$
- On appelle  $]a; b]$  l'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $a < x \leq b$
- L'intervalle  $]a; b[$  est l'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $a < x < b$
- L'intervalle  $]a; b]$  est l'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $a < x \leq b$

### Exemple 1

L'intervalle  $I = [-1; 2[$  est l'ensemble des nombres  $x$  tels que  $-1 \leq x < 2$

En particulier :

### Définition 2

Soit  $a$  un nombre réel.

- On note  $]a; +\infty[$  l'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $x > a$
- On note  $]a; +\infty]$  l'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $x \geq a$
- On note  $]-\infty; a[$  l'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $x < a$
- On note  $]-\infty; a]$  l'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $x \leq a$

### Exemple 2

On a :

### Remarque 1

On peut représenter un intervalle sur la droite graduée des nombres réels. Par exemple pour l'intervalle  $] - 4; 8]$  on obtient :

### Définition 3

Soient  $I$  et  $J$  deux intervalles.

- $I \cap J$  de  $I$  et  $J$  est l'ensemble des nombres réels qui appartiennent à  $I$  et  $J$ . On note  $I \cap J$  cet ensemble.
- $I \cup J$  de  $I$  et  $J$  est l'ensemble des nombres réels qui appartiennent à  $I$  ou  $J$ . On note  $I \cup J$  cet ensemble.

### Exemple 3

Soit  $I = [2; 11]$  et  $J = ]4; 13[$ .

On a :  $I \cap J = ]4; 11]$  et  $I \cup J = [2; 13[$

### Remarque 2

L'intersection entre deux intervalles est soit  $]$  ou  $[$  soit  $]$  ou  $[$

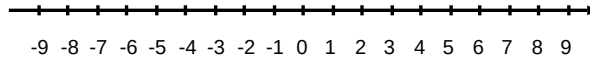
L'union entre deux intervalles peut être  $]$  ou  $[$  Par exemple  $[0; 1] \cup [2; 3]$

## 2 - Valeur absolue

### Définition 4

On appelle  $|x|$  d'un nombre réel  $x$  sa valeur absolue. On la note  $|x|$

#### Exemple 4



On a

#### Propriété 1

Soit  $x \in \mathbb{R}$ . On a alors :

#### Exercice 1

Déterminer toutes les valeurs possibles de  $x$  tel que  $|x + 1| = 3$ .

Si  $|x + 1| = 3$  alors :

• soit

• soit

Ainsi les valeurs cherchées sont

#### Définition 5

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres réels. On appelle

#### Exemple 5

La distance entre les nombre  $3$  et  $8$  vaut

La distance entre les nombre  $3$  et  $-11$  vaut

#### Propriété 2

Soit  $a$  un nombre réel et soit  $r$  un nombre réel strictement positif.

• L'ensemble des nombres réels  $x$  tels que \_\_\_\_\_ est l'ensemble des nombres de \_\_\_\_\_

• L'ensemble des nombres réels  $x$  tels que \_\_\_\_\_ est l'ensemble des nombres de \_\_\_\_\_

#### Exemple 6

L'ensemble des nombres réels  $x$  tels que  $|x - 10| \leq 2$  est l'intervalle