

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

Exemple 1

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

En particulier :

Définition 2

Soit a un nombre réel.

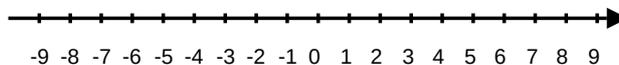
- On note $]a; +\infty[$ l'ensemble des nombres réels x tels que $x > a$.
- On note $]a; +\infty]$ l'ensemble des nombres réels x tels que $x > a$.
- On note $]-\infty; a[$ l'ensemble des nombres réels x tels que $x < a$.
- On note $]-\infty; a]$ l'ensemble des nombres réels x tels que $x < a$.

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

Exemple 3

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

On a : $I \cap J =$ et $I \cup J =$

Remarque 2

L'intersection entre deux intervalles est soit

soit

L'union entre deux intervalles peut

Par exemple $[0; 1] \cup [2; 3]$

2 Valeur absolue

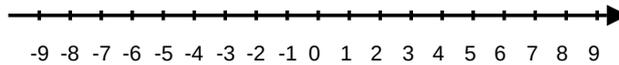
Définition 4

On appelle

d'un nombre réel x

On la note

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 $|x + 1| = 3$.

Correction

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