NOMBRES RÉELS – Chapitre 2/2

 **Tout le cours sur les intervalles en vidéo :** [**https://youtu.be/mvJy4LVCmRI**](https://youtu.be/mvJy4LVCmRI)

 **Tout le cours sur les valeurs absolues en vidéo :** [**https://youtu.be/5-rUuceEgAE**](https://youtu.be/5-rUuceEgAE)

###### **Partie 1 : Intervalles de ℝ**

1. Notations

L’ensemble de tous les nombres réels tels que peut se représenter sur une droite graduée.

**2 4**

0 1

Cet ensemble est appelé un intervalle et se note :

Exemple :

L’ensemble de tous les nombres réels tels que se note : .

On a par exemple :

1. Intervalle ouvert et intervalle fermé

Définitions :

On dit qu'un intervalle est **fermé** si ses extrémités appartiennent à l'intervalle.

On dit qu’il est **ouvert** dans le cas contraire.

Exemples :

* L’intervalle est un intervalle fermé.

On a : et

* L’intervalle est un intervalle ouvert.

On a : et

 **Vidéo** [**https://youtu.be/9MtAK7Xzrls**](https://youtu.be/9MtAK7Xzrls)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombres réels | Notation | Représentation |
|  |  | 0 1 |
|  |  | 0 1 |
|  |  | 0 1 |
|  |  | 0 1 |
|  | désigne l’infini | 0 1 |
|  |  | 0 1 |
|  |  | 0 1 |
|  |  | 0 1 |

Remarques :

* L’ensemble des nombres réels ℝest un intervalle qui peut se noter .
* L’intervalle est un intervalle ouvert.

Méthode : Déterminer si un nombre appartient à un intervalle

 **Vidéo** [**https://youtu.be/Il\_nVCMHIu8**](https://youtu.be/Il_nVCMHIu8)

Déterminer si chacun des nombres suivants appartient à l’intervalle

**Correction**

* , car .
* , car est un intervalle ouvert à gauche et donc son extrémité gauche, , ne lui appartient pas.
* , car
* .

En effet : , soit :

Et .

1. Application aux inéquations

Une inéquation est une inégalité qui contient une inconnue .

Résoudre une inéquation, c’est trouver toutes les valeurs de qui vérifient cette inégalité.

Il s’agit d’un ensemble de valeurs. Pour définir l’ensemble des solutions, on utilise les intervalles.

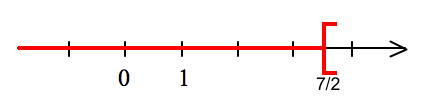
Les techniques de résolution des inéquations sont semblables à celles utilisées pour les équations.

Méthode : Donner les solutions d’une inéquation

 **Vidéo** [**https://youtu.be/p93oVqzvog8**](https://youtu.be/p93oVqzvog8)

Résoudre l’inéquation et donner les solutions sous forme d’un intervalle :

**Correction**



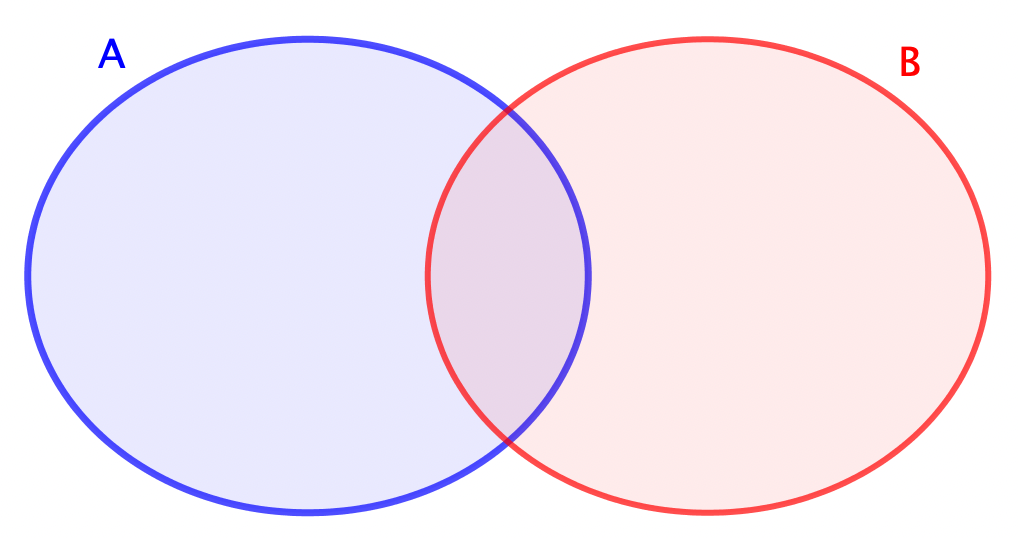
L’ensemble des solutions est l’intervalle .

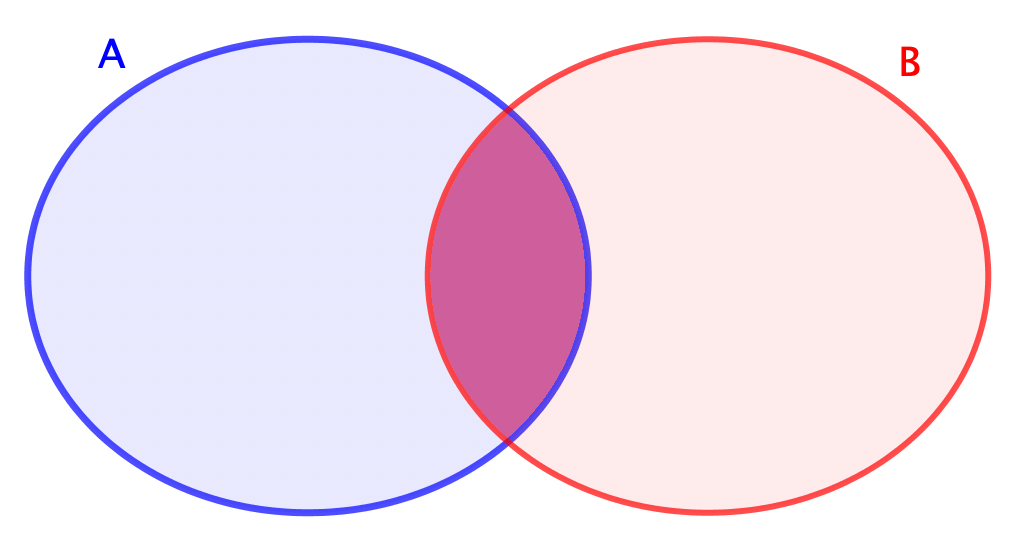
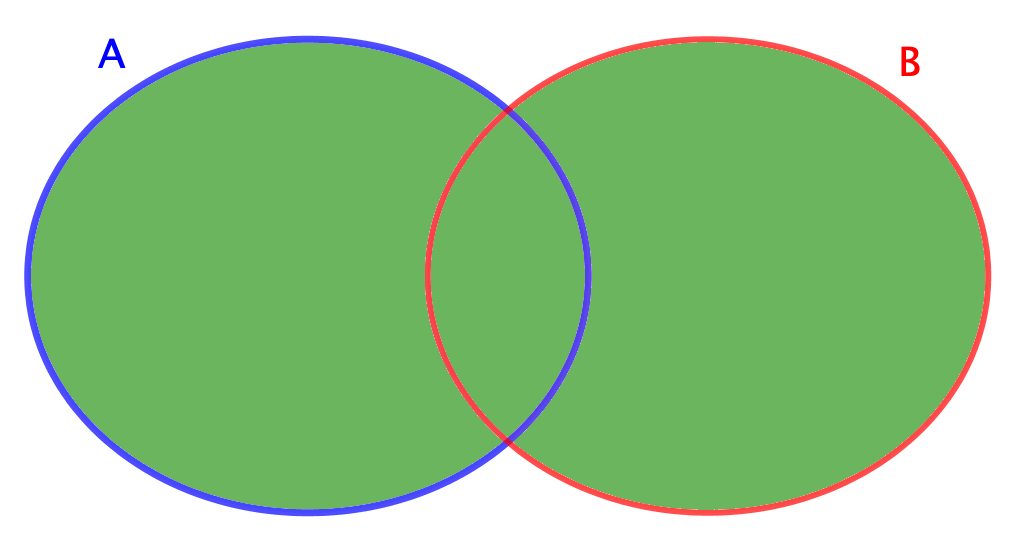
1. Intersections et réunions d’intervalles :

Définitions :

- L'**intersection** de deux ensembles A et B est l'ensemble des éléments qui appartiennent à A **et** à B et se note AB.

- La **réunion** de deux ensembles A et B est l'ensemble des éléments qui appartiennent à A **ou** à B et se note AB**.**



Exemple :

Soit les ensembles et .

Alors et

Méthode : Déterminer l’intersection et la réunion d’intervalles

 **Vidéo** [**https://youtu.be/8WJG\_QHQs1Y**](https://youtu.be/8WJG_QHQs1Y)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/hzINDVy0dgg**](https://youtu.be/hzINDVy0dgg)

Dans les cas suivants, déterminer l'intersection et la réunion des intervalles I et J :

a) I et J b) I et J

**Correction**

a) - On représente les intervalles **I** et **J** sur une même droite graduée.

**I**

0 1

**J**

Les nombres de l'intersection des deux ensembles sont les nombres qui appartiennent à la fois aux deux ensembles. Il s’agit donc de la zone de la droite graduée où les deux ensembles se superposent. Ainsi I J .

**I J**

0 1

- Les nombres de la réunion des deux ensembles sont les nombres qui appartiennent au moins à l'un des deux ensembles. Il s’agit donc de la zone de la droite graduée marquée soit par l’intervalle I soit par l’intervalle J. Ainsi I J =

**I**  **J**

0 1

b)

**I**

0 1

**J**

- Ici, les ensembles I et J n’ont pas de zone en commun. L’intersection des deux intervalles est vide.

Un ensemble qui ne contient aucun élément s’appelle l’**ensemble vide** et se note .

On a alors : I J =

- I J =

###### **Partie 2 : Valeur absolue d’un réel**

 **Vidéo** [**https://youtu.be/m3htEMfDxcE**](https://youtu.be/m3htEMfDxcE)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/ejxGmpzrciA**](https://youtu.be/ejxGmpzrciA)

Exemples :

- La valeur absolue de est égale à et on note .

- La valeur absolue de est égale à et on note .

-

-

Remarque : La valeur absolue d’un nombre, c’est le nombre sans son signe.

Propriété : Soit A et B deux points d’abscisses respectives et sur une droite graduée.

La distance entre les points A et B est le nombre ||.

On parle également de distance entre et .

Exemple :

La distance entre les nombres et est :

Une image contenant texte, horloge

Description générée automatiquement

Méthode : Résoudre une équation avec des valeurs absolues

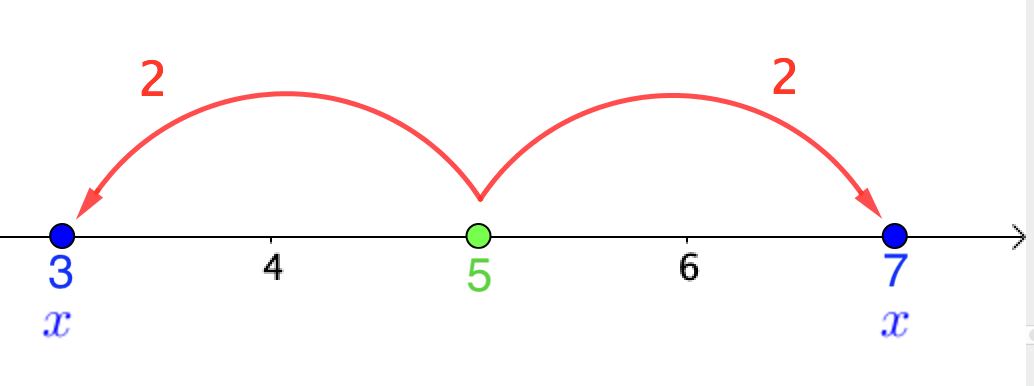
 **Vidéo** [**https://youtu.be/FPj7S1PkNGY**](https://youtu.be/FPj7S1PkNGY)

Résoudre l’équation suivante en s’aidant d’une droite graduée :

**Correction**

Distance entre et

La distance entre et est donc égale à .



On en déduit que : ou .

Méthode : Résoudre une inéquation avec des valeurs absolues

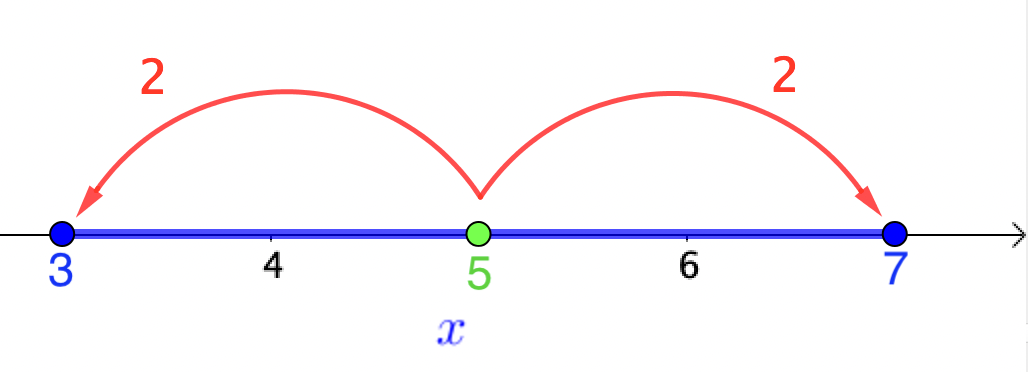
 **Vidéo** [**https://youtu.be/kTJ09D1Bzs0**](https://youtu.be/kTJ09D1Bzs0)

Résoudre l’inéquation suivante en s’aidant d’une droite graduée :

**Correction**

Distance entre et

La distance entre et est donc inférieure ou égale à .



On en déduit que : .



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)