1. **Les nombres**
2. **Les différents ensembles de nombres**

L’ensemble des nombres entiers naturels : 0, 1, 2, 3, 4, …..

Il est noté .

L’ensemble des nombres relatifs : …. -4, -3, -2 ,-1, 0, 1, 2, 3, 4, ….

Il est noté .

L’ensemble des nombres décimaux :

Un nombre est un nombre décimal si celui-ci peut s’écrire sous la forme d’une fraction décimale, où le numérateur est un nombre entier et le dénominateur est une puissance de 10, c'est-à-dire qu’il peut s’écrire

Exemples : 0,2 = 35,452 = = = -7 = -

L’ensemble des nombres décimaux est noté .

*Remarque* : un nombre décimal a un nombre fini de chiffres après la virgule.

L’ensemble des nombres rationnels :

Un nombre est un nombre rationnel si celui-ci peut s’écrire sous la forme d’une fraction (quotient de deux nombres entiers)

Exemple : 0,75 = tous les nombres décimaux sont des nombres rationnels. Mais également 0,3333 …. = qui n’est pas un nombre décimal

Remarque : Un nombre rationnel qui n’est pas décimal possède toujours un cycle de nombres après la virgule qui se répète indéfiniment.

Exemples : = 0.33333 ….

- = - 0,42857142857142 ….

= 0,545454545454 ….

L’ensemble des nombres rationnels est noté .

L’ensemble des nombres réels :

L’ensemble des nombres réels rassemble l’ensemble des nombres qui sont rationnels et tous ceux qui ne le sont pas (ce sont les nombres irrationnels comme π, , …)

Ensemble des nombres réels :

Ensemble des nombres rationnels : Ensemble des nombres

irrationnels

- 0,111111…. π

Ensemble des nombres décimaux :

4,58 -15,356

Ensemble des nombres entiers relatifs :

Ensemble des nombres

entiers naturels :

… -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 ….



n’est pas un nombre décimal

Démonstration : On suppose qu’il est décimal et on va montrer que cette hypothèse est fausse.

Si est un nombre décimal, alors il existe un entier *a* et une puissance de 10 tels que =

Donc le produit en croix nous donne 10 = 3*a* donc *a* =

Or si *a* est un nombre entier, c’est que 3 est un diviseur de 10, donc un diviseur de 10, ce qui est faux.

L’hypothèse de départ que est un nombre décimal est donc fausse.

Conclusion : n’est pas un nombre décimal.

Ce type de démonstration est appelée démonstration par l’absurde.

Remarque : Sur la droite numérique, tout point a pour abscisse un nombre réel.

**Exercices 1 à 6 p. 15**

1. **Encadrements d’un nombre réel par deux nombres décimaux**

Encadrement d’amplitude 0,1 de π, etc …

**Exercices 30, 31 p. 18**

1. **Intervalles de nombres**

Un intervalle est un ensemble de nombres compris entre un nombre *a* et un nombre *b* (*a* < *b*)

Un intervalle s’écrit [*a* ; *b*[ ou [*a* ; *b*] ou ]*a* ; *b*] ou ]*a* ; *b*[

*Exemples* : l’intervalle [2 ; 7[ contient tous les nombres entre 2 et 7.

Par exemple : 3,48 ; 6 ; 4,3 ; 5,51458 sont des nombres de l’intervalle [2 ; 7[. On dit que tous ces nombres appartiennent à l’intervalle [2 ; 7[.

Sens des crochets :

Si un crochet est dirigé vers le centre de l’intervalle, on dit que c’est un crochet fermé.

Si un crochet est dirigé vers l’extérieur de l’intervalle, on dit que c’est un crochet ouvert.

[4 ; 9] [4 ; 9[ ]4 ; 9] ]4 ; 9[

F F F O O F O O

Importance des crochets d’un intervalle.

Un nombre écrit avec un crochet fermé appartient à l’intervalle.

Un nombre écrit avec un crochet ouvert n’appartient pas à l’intervalle.

*Exemples* : [2 ; 7[ : 2 appartient à [2 ; 7[ mais pas 7.

]3 ; 4[ : ni 3 ni 4 n’appartiennent à ]3 ; 4[.

]12 ; 99] : 12 n’appartient pas à ] 12 ; 99] mais 99 y appartient.

**Exercice**:

Dans les intervalles suivants, dire si 4 et 9 appartiennent ou non aux intervalles :

[4 ; 9] [4 ; 9[ ]4 ; 9] ]4 ; 9[

**Exercice :** Donne cinq nombres appartenant aux intervalles ci-dessous :

]6 ; 8[ :

[3 ; 7] :

[15 ; 16[ :

**Exercice :**

Les valeurs des températures relevées dans divers villes de France un matin à 8h00 sont :

12,3 13,5  12,8 14,6 13,5 13,2 14 14,5 12,7 13,7 14,6 12,5 12,6 13,4

Quelles sont les températures relevées dans l’intervalle [12 ; 13[ ?

[13 ; 14[ ?

[14 ; 15[ ?

Intervalles et inégalités

*x* [ *a* ; *b*] *a* *x* *b* *x*  ] *a ; b*[ *a < x < b*

*x* ] *a* ; *b*] *a < x b* *x* [ *a ; b*[ *a x < b*

avec l’infini :

*x* [ *a* ; +[ *x a* *x* ] *a* ; +[ *x > a*

*x* ] – ; *a*] *x a* *x* ] – ; *a*[ *x < a*

**Exercices 15 ,17\* p. 17**

**Réunion et intersection d’intervalles**

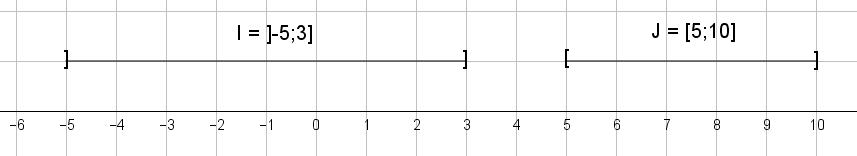
Soit deux intervalles I et J.

La réunion de ces deux intervalles et notée I J. Cet ensemble de nombres réunit tous les nombres appartenant à I où à J

L’intersection de ces deux intervalles et notée I J. Cet ensemble de nombres réunit tous les nombres appartenant à I et à J.

Exemples : I = [3 ; 7] J = [5 ; 10]. I J = [3 ; 10] I J = [5 ; 7]

Attention :



I = ]-5 ; 3] mais J = [5 ; 10] I J = ]-5 ; 3] [5 ; 10] et I J =

Essaye :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| I | J | I J | I J |
| [4 ; 8] | [5 ; 6] |  |  |
| [-3 ; 2] | [0 ; 5] |  |  |
| [-1 ; 4] | [-3 ; 6] |  |  |
| [-8 ; -3] | [-1 ; 0] |  |  |
| ]-2 ; 5] | [3 ; 7[ |  |  |
| ]5 ; 9[ | [1 ; 7] |  |  |