Chapitre 8 :

Nombres réels, calcul littéral et algébrique :

① Nombres réels :

$\mathbb{R}$. Notations $+\infty$ et $-\infty$

- l'intervalle $[a;b]$ désigne l'ensemble des nombres x vérifiant $a \leq x \leq b$

- $]a;b[$ → $a < x < b$
- $[a;b[$ → $a \leq x < b$
- $]a;b]$ → $a < x \leq b$
- $[a;+\infty[$ → $a \leq x$
- $]a;+\infty[$ → $a < x$
- $]-\infty;b]$ → $x \leq b$
- $]-\infty;b[$ → $x < b$

Notations $|a|$. Distance entre deux nombres réels :

- $|3| = 3$
- $|-4| = 4$
- $|3-7| = |-4| = 4$

Ensemble $\mathbb{D}$ des nombres décimaux :

- $3,7 = \frac{37}{10}$
- $23,74 = \frac{2374}{100}$

- $3,14 < x < 3,15$ est un encadrement de π à 10^{-2} près.

Ensemble $\mathbb{Q}$ des nombres rationnels :

C'est un nombre réel pouvant s'écrire comme quotient de deux entiers (comme $\frac{3}{7}$, $\frac{-384}{120}$).

Tout décimal est rationnel ($0,43 = \frac{43}{100}$) mais tout nombre rationnel n'est pas décimal ($\frac{1}{3} \simeq 0,3333$ n'est pas décimal car son développement décimal ne s'arrête pas)

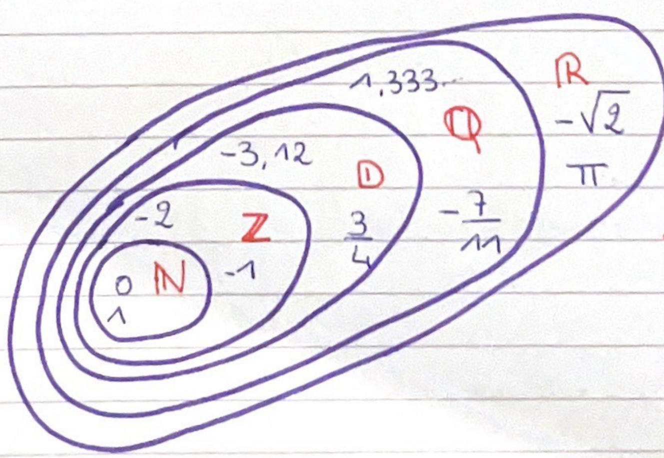
Nombre irrationnel :

Qui ne peut pas s'écrire comme quotient de deux entiers (on les reconnaît à leur développement décimal infini et très irrégulier).

Exemple : • $\sqrt{2} \simeq 1,14142135...$
• $\pi \simeq 3,141592654...$

Bilan :

$\mathbb{N}$: entiers naturels (0, 1, 2, 3...)
$\mathbb{Z}$: entiers relatifs (-5, -4, 0, 1, 2...)
$\mathbb{D}$: décimaux relatifs (-5 ; -4,2 ; 0 ; 1,3...)
$\mathbb{Q}$: nombres rationnels ($\frac{-5}{4}$; -4 ; 0,7...)
$\mathbb{R}$: nombres réels (développement décimal peut être infini).



• $\mathbb{N}$ est inclus dans $\mathbb{Z}$
• $\mathbb{Z}$ " $\mathbb{D}$
• $\mathbb{D}$ " $\mathbb{Q}$
• $\mathbb{Q}$ " $\mathbb{R}$

② Développements :

1- $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$
2- $a \times (b-c) = a \times b - a \times c$
3- $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$
4- $(a-b) \times c = a \times c - b \times c$
5- $(a+b) \times (c+d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$
6- $(a+b) \times (c-d) = a \times c - a \times d + b \times c - b \times d$
7- $(a-b) \times (c+d) = a \times c + a \times d - b \times c - b \times d$
8- $(a-b) \times (c-d) = a \times c - a \times d - b \times c + b \times d$
9- $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
10- $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
11- $(a+b) \times (a-b) = a^2 - b^2$

③ Factorisations :

1- $a \times b + a \times c = a \times (b+c)$
2- $a \times b - a \times c = a \times (b-c)$
3- $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$
4- $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$
5- $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

④ Résolutions d'inéquations :

Quand on divise ou multiplie les deux membres de l'inégalité par un nombre négatif, le sens de l'inégalité change.