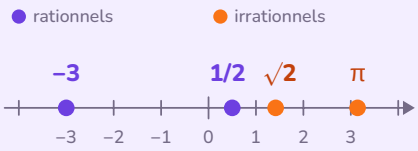
MATHÉMATIQUES · SECONDE

Nombres et calculs

6 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Ensembles de nombres

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbf{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$

- $\mathbb{N}$ entiers naturels, $\mathbb{Z}$ relatifs, D décimaux, $\mathbb{Q}$ quotients p/q ($q \neq 0$), $\mathbb{R}$ réels.
- 1/3 est rationnel mais pas décimal. $\sqrt{2}$ et π sont irrationnels.

2 Fractions

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

- Somme : même dénominateur, puis on additionne les numérateurs.
- Produit : numérateurs entre eux, dénominateurs entre eux.
- Quotient : diviser par c/d ($c \neq 0$), c'est multiplier par d/c.

3 Puissances

$$2^1 \times 2^2 = 2^3 = 8$$

- Même base : on additionne les exposants pour un produit, on les soustrait pour un quotient, on les multiplie pour une puissance de puissance.
- Pour $a \neq 0$: a puissance 0 vaut 1, a puissance $-n$ vaut $1/a^n$ (un inverse, pas un opposé).

4 Racines carrées

$$(\sqrt{a})^2 = a$$

- Pour $a \geq 0$, $\sqrt{a}$ est le nombre positif ou nul de carré a. $\sqrt{(x^2)} = |x|$.
- $\sqrt{(ab)} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ pour $a, b \geq 0$. Simplifier : $\sqrt{75} = \sqrt{(25 \times 3)} = 5\sqrt{3}$.

5 Intervalles et valeur absolue

- Crochet tourné vers le nombre : inclus. Vers l'extérieur ou vers l'infini : exclu.
- $|x - a|$ est la distance entre x et a : $|x - 2| < 3$ équivaut à $x \in]-1 ; 5[$.

6 Notation scientifique

$$a \times 10^n, 1 \leq |a| < 10$$

- $a \times 10^n$ avec $1 \leq |a| < 10$ et n entier relatif : $3\,000 = 3 \times 10^3$; 0,00045 = 4,5 × 10 puissance −4.
- Calcul : nombres entre eux, puissances entre elles, puis renormaliser.

Pièges à éviter

- Additionner les dénominateurs : 1/3 + 1/6 = 1/2, pas 2/9.
- Changer la base : $2^1 \times 2^2 = 2^3 = 8$, pas 4^3.
- Un exposant négatif donne un inverse : 10 puissance −2 vaut 0,01, pas −100.
- $\sqrt{(a + b)} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$: $\sqrt{(9 + 16)} = 5$, pas 7.
- Oublier de renormaliser : 12×10^2 s'écrit $1{,}2 \times 10^3$.