

Nombres, calculs et puissances

1. Les ensembles de nombres

Ensemble	Ce qu'il contient	Exemples
$\mathbb{N}$, entiers naturels	0, 1, 2, 3...	0 ; 17
$\mathbb{Z}$, entiers relatifs	les entiers positifs et négatifs	-5 ; 12
$\mathbb{D}$, décimaux	les nombres de la forme $a/10^n$ (nombre fini de décimales)	0,25 ; -3,1
$\mathbb{Q}$, rationnels	les quotients d'entiers a/b ($b \neq 0$)	$1/3$; $-7/4$
$\mathbb{R}$, réels	tous les nombres de la droite graduée	$\sqrt{2}$; π

$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$. $1/3$ est rationnel mais pas décimal. $\sqrt{2}$ et π sont irrationnels.

2. Les puissances

Pour $a \neq 0$ et des entiers m et n :

- $a^m \times a^n = a^{m+n}$: $2^3 \times 2^4 = 2^7$
- $a^m / a^n = a^{m-n}$: $10^5 / 10^2 = 10^3$
- $(a^m)^n = a^{m \times n}$: $(10^3)^2 = 10^6$
- $a^0 = 1$ et $a^{-n} = 1/a^n$: $10^{-3} = 0,001$

Écriture scientifique : $a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$. Par exemple, $45\,000 = 4,5 \times 10^4$ et $0,0032 = 3,2 \times 10^{-3}$.

3. Les racines carrées

$\sqrt{a}$ est le nombre positif dont le carré vaut a ($a \geq 0$).

- $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$, donc $\sqrt{50} = \sqrt{25} \times \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$.
- Piège** : $\sqrt{a + b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$. Par exemple, $\sqrt{9 + 16} = 5$, et non 7.

4. Multiples, diviseurs, nombres premiers

- Un nombre **premier** a exactement deux diviseurs : 1 et lui-même (2, 3, 5, 7, 11, 13...).
- Tout entier ≥ 2 se décompose en produit de facteurs premiers : $84 = 2^2 \times 3 \times 7$.
- Un nombre pair s'écrit $2k$ et un nombre impair $2k + 1$. La somme de deux impairs est paire.

5. Fractions, intervalles, valeur absolue

- On additionne des fractions **au même dénominateur** : $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$.
- $[-2 ; 3[$ contient les x tels que $-2 \leq x < 3$. Le crochet ouvert vers l'extérieur exclut la borne.
- $|a - b|$ est la distance entre a et b sur la droite : $|2 - (-3)| = 5$.

À retenir : on ajoute les exposants quand on multiplie des puissances de même base, et on ne coupe jamais une racine sur une somme.

© 2026 Sport & Pédagogie — fiche gratuite, usage personnel. Version bêta : une erreur ? Signalez-la sur sport-pedagogie.netlify.app/contact.html