Números Reais e Radicais — Resumo

9.º Ano | Matemática | 2 páginas

Resumo: os conjuntos numéricos até $\mathbb{R}$, números racionais e irracionais, operações com radicais, racionalização e notação científica.

1. Os conjuntos numéricos

- $\mathbb{N}$ — naturais: 0, 1, 2, 3...
- $\mathbb{Z}$ — inteiros: acrescenta os negativos.
- $\mathbb{Q}$ — racionais: frações a/b com $b \neq 0$; incluem dízimas finitas e infinitas periódicas.
- $\mathbb{R}$ — reais: racionais + irracionais.
- Relação: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

2. Irracionais

- Têm dízima infinita **não periódica**: $\sqrt{2} \approx 1{,}41421\ldots$, $\pi \approx 3{,}14159\ldots$.
- $\sqrt{n}$ é inteiro quando n é quadrado perfeito (ex.: $\sqrt{49} = 7$); é irracional nos restantes casos.
- Não existe raiz quadrada real de número negativo.

3. Operações com radicais

- $\sqrt{(a \times b)} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ (para $a, b \geq 0$) — mas $\sqrt{(a + b)} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$.
- Simplificar: extrair o maior quadrado perfeito — $\sqrt{72} = \sqrt{(36 \times 2)} = 6\sqrt{2}$.
- Somar só radicais **semelhantes**: $5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$.
- $(\sqrt{5})^2 = 5$ e $\sqrt{(a^2)} = |a|$.

4. Racionalização

- $1/\sqrt{2} = \sqrt{2}/2$ — multiplica-se numerador e denominador por $\sqrt{2}$.
- Objetivo: tirar o radical do denominador.

© 2026 Estudantices

5. Tabela — racional ou irracional

Número	Conjunto	Porquê
7	$\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$	Inteiro positivo
−3	$\mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$	Inteiro negativo
0,75	$\mathbb{Q}, \mathbb{R}$	Dízima finita (= 3/4)
0,333…	$\mathbb{Q}, \mathbb{R}$	Dízima infinita periódica (= 1/3)
$\sqrt{16}$	$\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$	Quadrado perfeito (= 4)
$\sqrt{7}$	$\mathbb{R}$	Dízima infinita não periódica
π	$\mathbb{R}$	Irracional

6. Notação científica

- Forma $a \times 10^n$ com $1 \leq a < 10$.
- $3\,200\,000 = 3{,}2 \times 10^6$ · $0{,}00045 = 4{,}5 \times 10^{-4}$.
- Expoente positivo → número maior que 1; negativo → menor que 1.

Pontos-chave

- $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ — cada conjunto contém o anterior.
- Racional = fração ou dízima periódica; irracional = dízima não periódica.
- Raiz de um produto separa-se; raiz de uma soma **não**.
- Simplificar radicais é extrair quadrados perfeitos antes de operar.
- Notação científica: um algarismo (não nulo) antes da vírgula.

© 2026 Estudantices