

Conjuntos

Conjuntos Numéricos

Conjuntos Numéricos

Conjuntos Numéricos

Os conjuntos numéricos reúnem diferentes tipos de números usados na Matemática, organizados de forma **inclusiva**: cada conjunto é subconjunto de outro mais abrangente.

A representação mais comum é:

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$$

Conjunto dos Números Naturais

Conjunto dos Números Naturais \mathbb{N}

Definição:

Conjunto formado pelos números usados para contar (e, dependendo da convenção, incluir ou não o zero).

Representação:

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

Observações:

- Se não considerarmos o zero: $\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, \dots\}$.
- Usados para contagem, ordem e classificação.

Propriedades:

- Fechado para adição e multiplicação.
- Não fechado para subtração ou divisão.

Conjunto dos Números Inteiros

Conjunto dos Números Inteiros \mathbb{Z}

Definição:

Inclui todos os números naturais, seus opostos (negativos) e o zero.

Representação:

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Propriedades:

- Fechado para adição, subtração e multiplicação.
- Não fechado para divisão.

Conjunto dos Números Racionais

Conjunto dos Números Racionais \mathbb{Q}

Definição:

Todo número que pode ser escrito na forma de **fração** $\frac{p}{q}$, onde p e q são inteiros e $q \neq 0$.

Representação:

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \mid p, q \in \mathbb{Z}, q \neq 0 \right\}$$

Observações:

- Inclui frações e números decimais exatos ou periódicos.
- Ex.: $\frac{1}{2} = 0,5$, $\frac{1}{3} = 0,333\dots$

Conjunto dos Números Irracionais

Conjunto dos Números Irracionais II

Definição:

Números que **não podem** ser expressos como fração de inteiros.

Características:

- Representação decimal é **infinita e não periódica**.
- Exemplos: $\sqrt{2}$, π , e .

Relação com os reais:

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$$

Conjunto dos Números Reais

Conjunto dos Números Reais \mathbb{R}

Definição:

Engloba todos os números racionais e irracionais.

Representação:

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$$

Observações:

- Representados na **reta numérica**.
- Incluem positivos, negativos, decimais, frações, raízes, constantes irracionais.

Conjunto dos Números Complexos

Conjunto dos Números Complexos \mathbb{C}

Definição:

Conjunto formado por números da forma:

$$z = a + bi$$

onde:

- a e b são números reais.
- i é a unidade imaginária, definida por $i^2 = -1$.

Observações:

- Quando $b = 0$, o número é real.
- Quando $a = 0$ e $b \neq 0$, o número é puramente imaginário.
- Usados em engenharia, física, eletrônica e matemática avançada.

Resumo Esquemático

Resumo esquemático

Conjunto	Símbolo	Definição resumida	Exemplos
Naturais	\mathbb{N}	Contagem e ordenação	0, 1, 2, 3...
Inteiros	\mathbb{Z}	Naturais + negativos + zero	-3, -2, -1, 0, 1, 2...
Racionais	\mathbb{Q}	Frações de inteiros ($q \neq 0$)	1/2, -3/4, 0,333...
Irracionais	\mathbb{I}	Decimais infinitos não periódicos	$\sqrt{2}$, π , e
Reais	\mathbb{R}	Racionais + irracionais	Todos os anteriores
Complexos	\mathbb{C}	$a + bi$, com $i^2 = -1$	$3 + 2i$, $-i$, 4