# Lição 1 - Os Números Reais

## 2025 - 05 - 14

# Índice

Os Números Reais				1
Introdução			 AS.	1
Subconjuntos dos Reais				
Representação Geométrica			 	2
Diagrama Conceitual				
Exemplo com Python: Aproximação de $\sqrt{2}$	2	· 0/1.	 	3
Exemplo Resolvido		W.	 	4
Enunciado			 	4
Considerações Didáticas	. R		 	5
Referências				5

## Os Números Reais

"A reta real é o palco onde todos os números convivem."

### Introdução

O conjunto dos números reais, denotado por  $\mathbb{R}$ , inclui todos os números que podem ser representados na reta: inteiros, fracionários, decimais finitos ou infinitos, positivos ou negativos, racionais ou irracionais (Silva & Mendes, 2020).

1

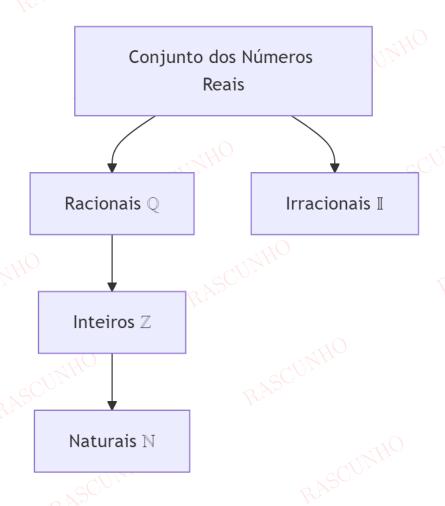
#### Subconjuntos dos Reais

- Números Naturais ( $\mathbb{N}$ ): 0, 1, 2, 3, ...
- Números Inteiros ( $\mathbb{Z}$ ): -2, -1, 0, 1, 2, ...
- Números Racionais ( $\mathbb{Q}$ ): frações como  $\frac{1}{2}$  ou -3
- Números Irracionais ( $\mathbb{I}$ ):  $\pi$ ,  $\sqrt{2}$ , e• Números Reais ( $\mathbb{R}$ ): união de  $\mathbb{Q}$  e  $\mathbb{I}$

#### Representação Geométrica

Cada número real pode ser representado por um ponto numa reta contínua e infinita chamada reta real. Os números irracionais "preenchem" os espaços entre os números racionais, tornando  $\mathbb{R}$  um conjunto denso e completo.

## **Diagrama Conceitual**



## Exemplo com Python: Aproximação de $\sqrt{2}$

```
import numpy as np
# Aproximação racional de sqrt(2)
raiz_exata = np.sqrt(2)
aprox = 99 / 70 # fração racional próxima
erro = abs(raiz_exata - aprox)
print(f"A raiz quadrada de 2 é aproximadamente: {aprox}")
```

print(f"Valor exato com numpy: {raiz\_exata:.10f}")
print(f"Erro absoluto: {erro:.10e}")

A raiz quadrada de 2 é aproximadamente: 1.4142857142857144

Valor exato com numpy: 1.4142135624 Erro absoluto: 7.2151912619e-05

#### **Exemplo Resolvido**

#### **Enunciado**

Classifica os seguintes números como racional ou irracional:

- 1.  $\sqrt{2}$
- $2. \frac{7}{3}$
- 3. 0, 333 ...
- $4. \pi$
- 5. -5

Questão extra: Todos esses números pertencem a que conjunto numérico maior?

### i Ver solução

- 1.  $\sqrt{2} \rightarrow \mathbf{irracional}$  (não pode ser expresso como fração exata)
- $2. \frac{7}{3} \rightarrow \mathbf{racional}$  (é uma fração)
  - 3.  $0,333... \rightarrow \mathbf{racional} \text{ (equivale a } \frac{1}{3}\text{)}$
  - 4.  $\pi \to {\bf irracional}$  (valor decimal infinito não periódico)
  - 5.  $-5 \rightarrow$  racional (é um número inteiro, que pode ser escrito como  $\frac{-5}{1}$ )

Todos pertencem ao conjunto dos Números Reais  $(\mathbb{R})$ 

Os números irracionais "preenchem" os espaços entre os racionais, formando

4

um conjunto contínuo:  $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$ 

## Considerações Didáticas

- Compreender a hierarquia dos subconjuntos de  $\mathbb{R}$ .
- Diferenciar racionalidade e irracionalidade numérica.
- Representar pontos na reta real com precisão crescente.
- Relacionar matemática simbólica com aplicações computacionais designadamnte python.

## Referências

Silva, J., & Mendes, A. (2020).  $Matemática~A~-~10^o~Ano.$  Editora Escolar.

5