

Conjuntos de números reais

O conjunto dos números reais é representado por \mathbb{R} . Esse conjunto é formado pelos números racionais (\mathbb{Q}) e irracionais (\mathbb{I}). Assim, temos que $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$. Além disso, \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} e \mathbb{I} são subconjuntos de \mathbb{R} .

Subconjuntos dos Números Reais

$\mathbb{R}^* = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 0\}$: conjunto dos números reais não-nulos.

$\mathbb{R}^+ = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$: conjunto dos números reais não-negativos.

$\mathbb{R}^{*+} = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$: conjunto dos números reais positivos.

$\mathbb{R}^- = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\}$: conjunto dos números reais não-positivos.

$\mathbb{R}^{*-} = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 0\}$: conjunto dos números reais negativos.

Há ainda um subconjunto relacionado com os números reais que são chamados de intervalos. Sejam a e b números reais e $a < b$, temos os seguintes intervalos reais:

Intervalo aberto de extremos: $]a,b[= \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$



Intervalo fechado de extremos: $[a,b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$



Intervalo aberto à direita (ou fechado à esquerda) de extremos: $[a,b[= \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$



Intervalo aberto à esquerda (ou fechado à direita) de extremos: $]a,b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$



Exercícios resolvido:

Durante a aula de Matemática, a professora pediu aos estudantes que eles listassem números racionais que estejam necessariamente entre os números 8 e 10. Os números escolhidos pelos estudantes foram:

$$\text{Amanda : } \frac{82}{8}$$

$$\text{Bruna : } \sqrt{70}$$

$$\text{Camila : } 9,1414\dots$$

$$\text{Daniel : } \frac{7}{0,7}$$

$$\text{Everaldo : } 8,5$$

Todos eles acertaram, exceto:

- A) Amanda.
- B) Bruna.
- C) Camila.
- D) Daniel.
- E) Everaldo.

Resposta:

Dos números listados, todos são racionais, exceto a raiz não exata descrita por Bruna.

2 - Dividir um número por 0,0125 equivale a multiplicá-lo por:

- A) 1/125.
- B) 1/8.
- C) 8.
- D) 12,5.
- E) 80.

Resposta:

Vamos reescrever o número como uma fração irredutível:

$$\frac{125_{:125}}{1000_{:125}} = \frac{1}{8}$$

3 - Dados os números:

$$0; 144; -144; 25; -25; 2,45; -2,45; 1; -1; \sqrt{7}; -\sqrt{7}; \sqrt{-7}$$

- a) Quais desses números pertencem ao conjunto dos números naturais?
- b) Quais desses números pertencem ao conjunto dos números inteiros?
- c) Quais desses números pertencem ao conjunto dos números racionais?
- d) Quais desses números pertencem ao conjunto dos números irracionais?
- e) Quais desses números pertencem ao conjunto dos números reais?
- f) Quais desses números não pertencem a nenhum dos conjuntos acima?

Respostas:

a) O conjunto dos números naturais é formado por todos os números inteiros positivos. Dessa maneira, os únicos elementos pertencentes a esse conjunto são 144 e 25.

b) O conjunto dos números inteiros é formado pelos números positivos, negativos e zero. Portanto, os representantes dos números inteiros nessa lista são: 0; 144; - 144; 25 e - 25.

c) O conjunto dos números racionais é formado por qualquer número que possa ser escrito como uma fração em que o numerador é um número inteiro e o denominador é um número natural. Dessa maneira, qualquer número que cumpra uma das três seguintes exigências é um número racional:

1 – Frações

2 – Números decimais com um número finito de casas após a vírgula

3 – Dízimas periódicas

Números que cumprem uma dessas três exigências podem ser escritos na forma de fração e, por isso, são números decimais. Tendo dito isso, é possível mostrar que qualquer número inteiro é resultado de uma divisão (por isso, pode ser escrito na forma de fração), portanto, os números inteiros também são racionais.

Na lista acima, os números racionais são:

0; 144; - 144; 25; - 25; 2,45; - 2,45; $\frac{1}{4}$ e - $\frac{1}{4}$

d) Todos os números que não podem ser escritos na forma de fração são componentes do conjunto dos números irracionais. Os exemplos desses números geralmente possuem um dos dois formatos seguintes:

1 – Decimais com infinitas casas após a vírgula

2 – Raízes não exatas

Na lista acima, os números irracionais são: $\sqrt{7}$ e $-\sqrt{7}$

e) O conjunto dos números reais é formado pela união entre os conjuntos dos números racionais e irracionais. Portanto, todos os números inteiros, decimais, dízimas periódicas e raízes exatas ou inexatas são números reais.

Na lista acima, os números reais são:

0; 144; - 144; 25; - 25; 2,45; - 2,45; 1; - 1; $\sqrt{7}$; $-\sqrt{7}$
4 4

f) O único número que não é real nessa lista é $\sqrt{-7}$, pois é impossível encontrar um número real que, multiplicado por ele mesmo, tenha como resultado -7.