
Matemática

Conjuntos Numéricos

Professor Dudan



CONJUNTOS NUMÉRICOS

Números Naturais (\mathbb{N})

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

Subconjuntos

$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ naturais não nulos.

Números Inteiros (\mathbb{Z})

Definição: $\mathbb{Z} = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

Subconjuntos

$\mathbb{Z}^* = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ inteiros não nulos.

$\mathbb{Z}_+ = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ inteiros não negativos (naturais).

$\mathbb{Z}_+^* = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ inteiros positivos.

$\mathbb{Z}_- = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0\}$ inteiros não positivos.

$\mathbb{Z}_-^* = \{\dots, -4, -3, -2, -1\}$ inteiros negativos.

O módulo de um número inteiro, ou valor absoluto, é a distância da origem a esse ponto representado na reta numerada. Assim, módulo de -4 é 4 e o módulo de 4 é também 4 .

$$|-4| = |4| = 4$$

Faça você



1. Assinale V para as verdadeiras e F para as falsas

$0 \in \mathbb{N}$ $0 \in \mathbb{Z}$ $-3 \in \mathbb{Z}$ $-3 \in \mathbb{N}$ $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$

2. Calcule o valor da expressão $3 - |3 + |-3| + |3||$.

Números Racionais (\mathbb{Q})

Definição: Será inicialmente descrito como o conjunto dos quocientes entre dois números inteiros.

Logo $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \mid p \in \mathbb{Z} \text{ e } q \in \mathbb{Z}^* \right\}$

Subconjuntos

$\mathbb{Q}^* \rightarrow$ racionais não nulos.

$\mathbb{Q}_+ \rightarrow$ racionais não negativos.

$\mathbb{Q}_+^* \rightarrow$ racionais positivos.

$\mathbb{Q}_- \rightarrow$ racionais não positivos.

$\mathbb{Q}_-^* \rightarrow$ racionais negativos.

Faça você



3. Assinale V para as verdadeiras e F para as falsas:

$0,333... \in \mathbb{Z}$ $0 \in \mathbb{Q}^*$ $-3 \in \mathbb{Q}_+$
 $-3,2 \in \mathbb{Z}$ $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$ $0,3444... \in \mathbb{Q}^*$
 $0,72 \in \mathbb{N}$ $1,999... \in \mathbb{N}$ $62 \in \mathbb{Q}$
 $\mathbb{Q} \subset \mathbb{Z}$

Frações, Decimais e Fração Geratriz

Decimais exatos

$$\frac{2}{5} = 0,4 \quad \frac{1}{4} = 0,25$$

Decimais periódicos

$$\frac{1}{3} = 0,333\dots = 0,\overline{3} \quad \frac{7}{9} = 0,777\dots = 0,\overline{7}$$

Transformação de dízima periódica em fração geratriz

São quatro passos

1. Escrever tudo na ordem, sem vírgula e sem repetir.
2. Subtrair o que não se repete, na ordem e sem vírgula.
3. No denominador:
 - a) Para cada item “periódico”, colocar um algarismo “9”;
 - b) Para cada intruso, se houver, colocar um algarismo “0”.

Exemplos

- a) 0,333... Seguindo os passos descritos acima: $\frac{03 - 0}{9} = 3/9 = 1/3$
- b) 1,444... Seguindo os passos descritos acima: $\frac{14 - 1}{9} = 13/9$
- c) 1,232323... Seguindo os passos descritos acima: $\frac{123 - 1}{99} = 122/99$
- d) 2,1343434... Seguindo os passos descritos acima: $\frac{2134 - 21}{990} = 2113/990$

Números Irracionais (II)

Definição: Todo número cuja representação decimal não é periódica.

Exemplos:

0,212112111... 1,203040... $\sqrt{2}$ π

Números Reais (\mathbb{R})

Definição: Conjunto formado pelos números racionais e pelos irracionais.



$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}, \text{ sendo } \mathbb{Q} \cap \mathbb{I} = \emptyset$$

Subconjuntos

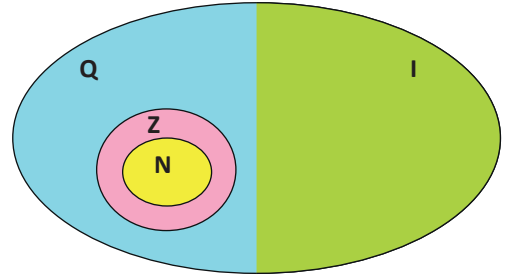
$$\mathbb{R}^* = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 0\} \rightarrow \text{reais não nulos}$$

$$\mathbb{R}_+ = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\} \rightarrow \text{reais não negativos}$$

$$\mathbb{R}_+^* = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\} \rightarrow \text{reais positivos}$$

$$\mathbb{R}_- = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\} \rightarrow \text{reais não positivos}$$

$$\mathbb{R}_-^* = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 0\} \rightarrow \text{reais negativos}$$



Números Complexos (\mathbb{C})

Definição: Todo número que pode ser escrito na forma $a + bi$, com a e b reais.

Exemplos:

$$3 + 2i$$

$$-3i$$

$$-2 + 7i$$

$$9$$

$$1,3$$

$$1,203040\dots$$

$$\sqrt{2}$$

$$\pi$$

Resumindo:

Todo número é complexo.

Faça você



4. Seja R o número real representado pela dízima $0,999\dots$

Pode-se afirmar que:

- R é igual a 1.
- R é menor que 1.
- R se aproxima cada vez mais de 1 sem nunca chegar.
- R é o último número real menor que 1.
- R é um pouco maior que 1.

5. Entre os conjuntos abaixo, o único formado apenas por números racionais é:
- $\{\pi, \sqrt{4}, -3\}$
 - $\{\sqrt{\frac{1}{4}}, -1,777\dots, -\frac{3}{6}\}$
 - $\{-\sqrt{2}, \pi, \sqrt[3]{-3}\}$
 - $\{1, \sqrt{2}, \sqrt[3]{3}\}$
 - $\{\sqrt{4}, \sqrt{6}, \sqrt{9}\}$
6. Dados os conjuntos numéricos \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} e \mathbb{R} , marque a alternativa que apresenta os elementos numéricos corretos, na respectiva ordem.
- $-5, -6, -5/6, \pi$.
 - $-5, -5/6, -6, \pi$.
 - $0, 1, 2/3, \sqrt{9}$.
 - $1/5, 6, 15/2, \sqrt{2}$.
 - $\pi, 2, 2/3, \sqrt{5}$.
7. A lista mais completa de adjetivos que se aplica ao número $\frac{-1+\sqrt{25}}{2}$ é:
- Complexo, real, irracional, negativo.
 - Real, racional, inteiro.
 - Complexo, real, racional, inteiro, negativo.
 - Complexo, real, racional, inteiro, positivo.
 - Complexo, real, irracional, inteiro.
8. Observe os seguintes números.
- I – 2,212121...
- II – 3, 212223...
- III – $\pi/5$
- IV – 3,1416
- V – $\sqrt{-4}$
- Assinale a alternativa que identifica os números irracionais.
- I e II
 - I e IV
 - II e III
 - II e V
 - III e V

9. Se $a = \sqrt{5}$, $b = 33/25$, e $c = 1,323232\dots$, a afirmativa verdadeira é



- a) $a < c < b$
- b) $a < b < c$
- c) $c < a < b$
- d) $b < a < c$
- e) $b < c < a$

Gabarito: 1. * 2. * 3. * 4. A 5. B 6. C 7. D 8. C 9. E