casa do concurseiro
sinta-se em casa para estudar conosco

Matemática

Conjuntos Numéricos

Professor Dudan

CONJUNTOS NUMÉRICOS

Números Naturais ($\mathbb{N}$)

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

Subconjuntos

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

Números Inteiros ($\mathbb{Z}$)

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

Subconjuntos

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

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

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

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

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

( ) $0 \in N$ ( ) $0 \in Z$ ( ) $-3 \in Z$ ( ) $-3 \in N$ ( ) $N \subset Z$

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

Subconjuntos

$\mathbb{Q}^*$ → racionais não nulos.

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

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

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

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

Faça você:

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

( ) $0,333... \in Z$ ( ) $0 \in Q^*$ ( ) $-3 \in Q+$
( ) $-3,2 \in Z$ ( ) $N \subset Q$ ( ) $0,3444... \in Q^*$
( ) $0,72 \in N$ ( ) $1,999... \in N$ ( ) $62 \in Q$
( ) $Q \subset Z$

Frações, Decimais e Fração Geratriz

Decimais exatos

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

Decimais periódicos

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

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 ($\mathbb{I}$)

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.

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

Subconjuntos

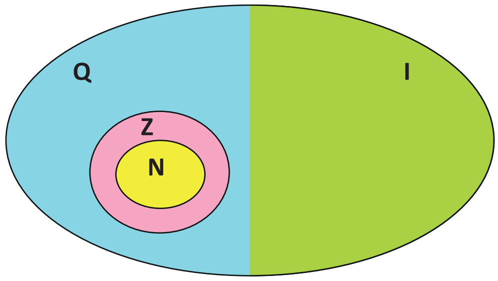
$\mathbb{R}^* = \{x \in R \mid x \neq 0\}$ → reais não nulos

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

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

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

$\mathbb{R}^*_- = \{x \in R \mid x < 0\}$ → 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	$1{,}3$	$1{,}203040...$
$\sqrt{2}$	π	

Resumindo:

Todo número é complexo.

Faça você:

4. Seja **R** o número real representado pela dízima 0,999...
Pode-se afirmar que:

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

5. Entre os conjuntos abaixo, o único formado apenas por números racionais é:

a) $\{\pi, \sqrt{4}, -3\}$

b) $\left\{\sqrt{\frac{1}{4}}, -1{,}777..., -\frac{3}{6}\right\}$

c) $\{-\sqrt{2}, \pi, \sqrt[3]{-3}\}$

d) $\{1, \sqrt{2}, \sqrt[3]{3}\}$

e) $\{\sqrt{4}, \sqrt{6}, \sqrt{9}\}$

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.

a) $-5, -6, -5/6, \pi$.
b) $-5, -5/6, -6, \pi$.
c) $0, 1, 2/3, \sqrt{9}$.
d) $1/5, 6, 15/2, \sqrt{2}$.
e) $\pi, 2, 2/3, \sqrt{5}$.

7. A lista mais completa de adjetivos que se aplica ao número $\dfrac{-1+\sqrt{25}}{2}$ é:

a) Complexo, real, irracional, negativo.
b) Real, racional, inteiro.
c) Complexo, real, racional, inteiro, negativo.
d) Complexo, real, racional, inteiro, positivo.
e) 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.

a) I e II
b) I e IV
c) II e III
d) II e V
e) III e V

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