UFSC
Centro Tecnológico de Joinville
Curso Pré-Cálculo 2020/1

Aula 01

Conjuntos Numéricos. Operações com Frações. Módulo de um número real.

1 Conjuntos Numéricos

Consideramos os seguintes conjuntos numéricos:

Números Naturais: $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, ...\}$.

Números Inteiros: $\mathbb{Z} = \{..., -2, -1, 0, 1, 2, ...\}$.

Números Racionais: $\mathbb{Q} = \{\frac{a}{b} | a, b \in \mathbb{Z}; b \neq 0\}$.

Números Irracionais: $\mathbb{I} = \{a | a \notin \mathbb{Q}\}$.

Números Reais: $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$.

Números Complexos $\mathbb{C} = \{a + bi \quad | a, b \in \mathbb{R}\}$; a: parte real, b: parte imagináris

Observação: Quando relacionamos um elemento e um conjunto o símbolo utilizado é $\in$(pertence) ou $\notin$(não pertence). Já para relações entre dois conjuntos o símbolo utilizado é $\subset$(contido) ou $\not\subset$(não contido).

1.1 Exemplos:

1. $1 \in \mathbb{N}$
2. $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$.

---

2 Exercícios com frações

2.1 Efetuar e simplificar

1. $-4/5 \cdot (-3/8) + 2/10$
2. $3/4 - 2/3 \cdot 1/2$
3. $3\sqrt{5} + \frac{1}{2}\sqrt{5} - \sqrt{5}$
4. $\frac{2}{3}\sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3} - \frac{1}{2}\sqrt{2} + \sqrt{3}$
5. $25^{-1/2} - 16^{-1/2}$
6. $16^{3/4} + 16^{-3/4}$
7. $(0.001)^2 \cdot 100^2/0.1$
8. $5^{200} \cdot 0.2^{199}$
9. $(0.000025 \cdot 10^6)/(500 \cdot 10^{-2})$
10. $\frac{e^x+e^{-x}}{2} + \frac{e^x-e^{-x}}{2}$
11. $\frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{2}y^2 + y^2 - \frac{1}{6}x^2$
12. $\frac{1}{2}a + \frac{3}{4}a + \frac{3}{8}a + a$
13. $\frac{2}{3}a^2b - \frac{1}{2}a^2b + (a^2b)/4$
14. $\frac{x-2}{4} + \frac{3x+2}{6}$
15. $\frac{a-1}{3} + \frac{2a}{6}$
16. $\frac{2}{x} \cdot \frac{-3}{(x+1)}$

2.2 Achar o valor numérico de cada uma das seguintes expresões para os valores indicados

1. $\frac{3}{4}a^2 - \frac{5ab}{x}$ para a=2,b=1/3,x=1/6
2. $\frac{1}{3}a - \frac{4a^2b^3}{(a-b)}$ para a=2,b=1
3. $x^{-2} + x^{-1}y^{1/2} + x^0$ para x=3,y=4

3 Módulo de um número real

O módulo ou valor absoluto de um número representa a distância desse número à origem, isto é, o ponto 0 (zero) da reta real. Por exemplo, a distância a que o número 4 está da origem é 4, mas a distância a que o número -4 está da origem também é 4.

Definimos:

$$|x| = \begin{cases} x & \text{se } x > 0 \\ -x & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

3.1 Propriedades

1. $|a\,b| = |a||b|$
2. $\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|}$
3. $|a^n| = |a|^n$