

Aula 01

Matemática Básica

Uma Breve Revisão

Esta disciplina propõe a resolução de problemas de Ciências Exatas. E, antes de qualquer coisa, é preciso lembrar a importância da linguagem matemática. Certamente, você já conhece os conceitos brevemente listados aqui. Ou talvez precise retomar algumas definições.

✓ **Para verificar isso:** vamos desenvolver alguns exemplos em aula e resolver as atividades indicadas, em grupos.

① Conjuntos Numéricos

\mathbb{N}

\mathbb{Q}

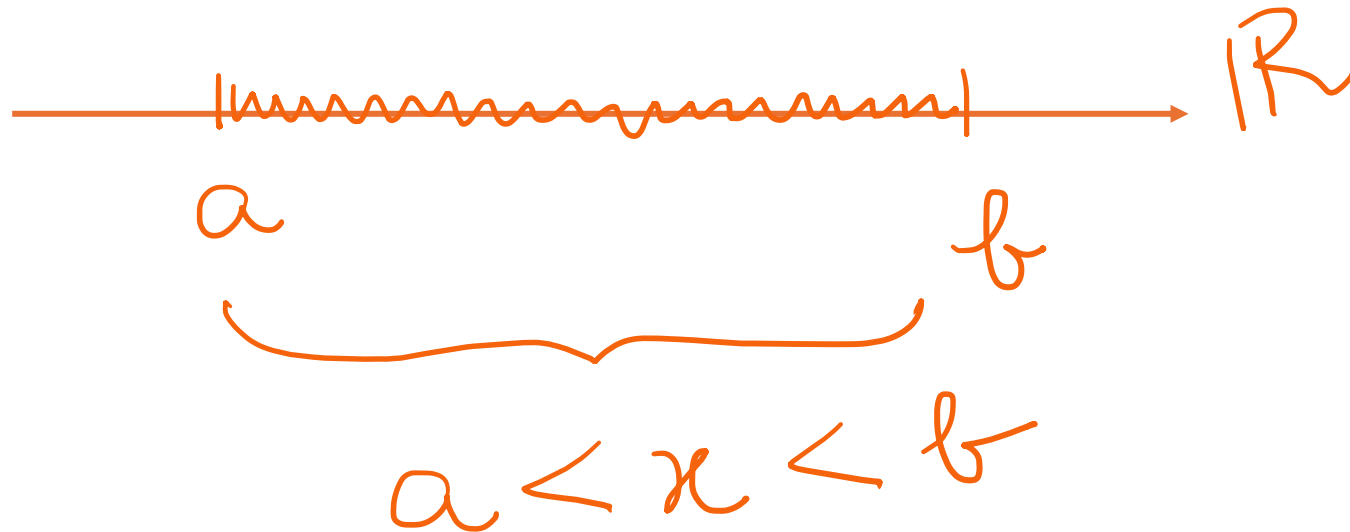
\mathbb{Z}

irracionais

\mathbb{R}



② Intervalos Reais



De maneira geral, temos:

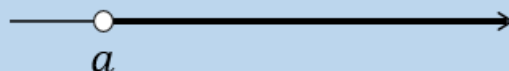
Intervalo aberto

$$(a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$$



Intervalo ilimitado aberto à esquerda

$$(a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} \mid x > a\}$$



Intervalo fechado

$$[a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$$



Intervalo ilimitado fechado à esquerda

$$[a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}$$



Intervalo semiaberto à esquerda

$$(a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$$



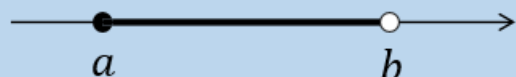
Intervalo ilimitado aberto à direita

$$(-\infty, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid x < b\}$$



Intervalo semiaberto à direita

$$[a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$$



Intervalo ilimitado fechado à direita

$$(-\infty, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}$$



③ Operações com Racionais

$$a) \overset{\times 4}{\textcircled{2}} \overset{\times 3}{\textcircled{3}} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{17}{12}$$

$$b) \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$$

$$c) \frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{10}{12} \overset{\div 2}{=} \frac{5}{6}$$

$$d) \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}$$

$$e) \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}} = \frac{3}{4}$$



Exercício: Tarefa

E.01) Resolva as operações envolvendo frações e simplifique as respostas quando necessário:

a) $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} + \frac{5}{3} =$

b) $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} - \frac{1}{4} =$

c) $4 - \frac{2}{5} =$

d) $\frac{7}{5} \times \frac{10}{14} =$

e) $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} =$

f) $\left(\frac{3}{7}\right)^2 =$

g) $\sqrt{\frac{25}{144}} =$



Alguns Lembretes Importantes: Seja x um número real e m e n inteiros positivos, então:

1) Por definição, $x^n = x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x$ (n fatores)

2) Por definição, $x^0 = 1$, para qualquer valor de x não nulo.

3) $x^1 = x$, para qualquer valor de x .

4) $x^{-n} = \left(\frac{1}{x}\right)^n$, $x \neq 0$

5) $x^n \cdot x^m = x^{n+m}$

6) $\frac{x^n}{x^m} = x^{n-m}$

7) $(x^n)^m = x^{n \cdot m}$

8) $x^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{x^n}$

Exercício:

E.02) Calcule – sugestão: nos itens (g) e (h) considere simplificar a expressão, aplicando as propriedades acima listadas.

a) $2^4 =$

e) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-4} =$

b) $(-3)^3 =$

f) $\left(\frac{1}{3}\right)^3 =$

c) $-(-2)^5 =$

g) $\frac{2^{15} \div 1024}{4 \cdot 8} =$

d) $3^{-2} =$

h) $\frac{(10^2)^3 \div 10}{10^{2^3} \div 10^6} =$

④ Produtos Notáveis

$$(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) = a^2 + ab + ab + b^2$$

ou $a^2 + 2ab + b^2$

$$(a - b)^2 = (a - b) \cdot (a - b) = a^2 - \underline{ab} - \underline{ab} + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = \cancel{a^2} - \cancel{ab} + \cancel{ab} - b^2 = \underline{a^2 - b^2}$$

$$(2x + 3y)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot (2x) \cdot (3y) + (3y)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2$$



⑤ Equações de 1º e 2º graus

$$ax + b = 0$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Exemplos

$$a) 7x + 12 = x - 3$$

$$b) \frac{4x - 2}{9} - \frac{x + 7}{3} = -3$$



$$c) 2x^2 + 3x - 9 = 0$$

$$d) 2x = 9x^2$$

$$e) (x - 2)^2 = 9$$

$$x^2 - 4x + 4 = 9$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4 \cdot 1 \cdot (-5)}}{2} = \frac{4 \pm 6}{2} \rightarrow \begin{aligned} x^I &= \frac{4+6}{2} = 5 \\ x^{II} &= \frac{4-6}{2} = -1 \end{aligned}$$

$$(x-2)^2 = (x-2)(x-2)$$
$$x^2 - 2x - 2x + 4$$
$$x^2 - 4x + 4$$

Equações simultâneas: sistemas

$$\text{a) } \begin{cases} 4x - y = 2 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2a + 3b - 13 = 0 \\ 4a - 5b = -7 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 2x + y + 2 = 0 \\ x^2 - xy = 21 \end{cases}$$



Exercícios:

E.03) Resolva as equações:

a) $-2x + 12 = 0$

b) $5x + 3x - 16 = -6$

c) $(x - 2)^2 - (x + 5)^2 + 3 = -1$

d) $\frac{x-5}{4} = 4$

e) $\frac{7x-4}{2} = \frac{x}{5}$

f) $x^2 - 3x - 4 = 0$

g) $x^2 - 16 = 0$

h) $-4x^2 + 4x = 0$

i) $3x^2 = 0$

j) $-4x^2 + 4x - 1 = 0$

k) $x(x + 3) - 40 = 0$

E.04) Resolva os sistemas:

a)
$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ 4x + 3y = 0 \end{cases}$$

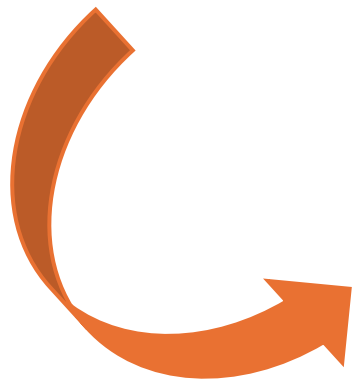
c)
$$\begin{cases} x = y - 2 \\ x = \frac{y-1}{2} \end{cases}$$











- ✓ **Para completar a tarefa (atividade extraclasse):** faça a leitura deste material completo, estude os exemplos novamente e realize os exercícios propostos como atividade de revisão.
- ✓ **Para conferir as respostas:** quando finalizar a resolução dos exercícios, acesse o link “Revisão de Matemática Básica”, disponível no Módulo da Aula 01, para enviar respostas de questões, que serão selecionadas de forma aleatória – você poderá realizar o envio mais de uma vez, para verificar as soluções.



Exercícios da Aula 01

Acesse o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da nossa disciplina, módulo da Aula 01:



- ⋮  Aula 01 - Apresentação da Disciplina
- ⋮  Aula 01 - Revisão de Matemática Básica (slides da aula)
- ⋮ Resolução comentada dos exemplos:
- ⋮  [RevMatBasica: Operações com frações](#) 
- ⋮  [RevMatBasica: Produtos Notáveis](#) 
- ⋮  [RevMatBasica: Equações](#) 
- ⋮  **Teste - Revisão de Matemática Básica**
20 Mar
- ⋮  **Dúvidas - Revisão de Matemática Básica**

Complemento da Revisão

- Leitura do Capítulo 1, do livro **Pré-Cálculo**, de Adami, Dornelles e Lorandi. O [livro digital](#) está disponível em:
UCSVirtual → Biblioteca → E-books →
Minha Biblioteca → ID: 9788582603215
- Caso você considere que há necessidade, resolva os exercícios do capítulo cujas respostas estão disponíveis no final do livro.

Próximos passos:

- Acesse sempre as orientações da aula, no AVA, para verificar as atividades ou tarefas que devem ser desenvolvidas no decorrer da semana.
- **Nessa semana, deixamos link para Teste + Atividades de preparação para a próxima aula.**
- Em caso de dúvidas: utilize os fóruns (discussões virtuais acessadas pelo AVA) e os atendimentos presenciais nos Núcleos de Apoio.
- Bom estudo!