

**Lista de Exercícios 1****Revisão da Matemática Básica**

EXERCÍCIO 1 Calcule o valor das expressões numéricas abaixo dando a resposta na forma de fração e na forma decimal com duas casas, caso a divisão não seja exata.

[a.] $\frac{4}{5}(3 + 0,4) - 3,21$

[b.] $0,22(11 - 0,3) + \frac{4}{7}$

[c.] $\frac{4}{3} + \frac{7}{5} \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{9} \right) - \frac{1}{5}$

[d.] $\left(\frac{43}{11} + \frac{1}{10} \right) \left(\frac{17}{8} - \frac{2}{5} \right)$

[e.] $\frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{5} + 1}{\frac{7}{3} - \frac{3}{7} + 9}$

[f.] $3 \{ -1 + 12 [-13 + 4 \left(1 - \frac{1}{3} \right) - 1] - 1 \}$

EXERCÍCIO 2 De acordo com as regras abaixo, calcule as expressões sobre potenciação:

Regras de Potenciação

Seja a um número real e m e n inteiros positivos. Então:

1. $a^n = a \cdot a \cdot \dots \cdot a$ (n vezes)

2. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

3. $a^1 = a$

4. $a^{\frac{m}{n}} = a^{m-n}$, $a \neq 0$

5. $a^0 = 1$

6. $(a^m)^n = a^{mn}$

7. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, $a \neq 0$

8. $\left(\frac{a}{b} \right)^n = \frac{a^n}{b^n}$, $b \neq 0$

Calcule:

[a.] 2^3 [b.] $(-2)^3$ [c.] 2^0 [d.] 2^{-5} [e.] $(2^3)^2$ [f.] $1 + \frac{\left(\frac{1}{3} - 1 \right)^2 - 4(-1 + 5)^{-1}}{2 - 0,4 \left(1 - \frac{2}{3} \right)^2}$

EXERCÍCIO 3 Em cada uma das expressões seguintes, substituir x pelo valor dado e calcular, quando possível, o valor da correspondente expressão numérica:

[a.] $y = x^3 - 2x + 1$ $x = -1$

[b.] $y = x^5 - x^4 + 5$ $x = 1$

[c.] $y = \frac{4}{3}(1 - x^3)^2 + \frac{1}{2}(x - 1)^2$ $x = -\frac{1}{2}$

[d.] $y = \frac{4x^3 - 2x + 1}{3x - 2}$ $x = -2$

[e.] $y = \left(\frac{1}{x - 1} \right)^2 + \left(\frac{2x}{x - 3} \right)^3 + 1$ $x = 2$

[f.] $y = \frac{1}{x^2 - 4} + 1$ $x = -2$

EXERCÍCIO 4 Efetue as operações indicadas:

$$\begin{array}{ll} \text{[a.]} (4b + 3c - a) + 4a - 3b - 2c & \text{[b.]} (xy^3 - 2xy + 1) - (4xy + 5 + 2xy^3) \\ \text{[c.]} (-x^3 + 2xy + 4) - (2x^3 + 2xy + 8) & \text{[d.]} \left(\frac{3}{5}x^2y - 2zh\right) + \left(1 + 2zh + \frac{2}{5}x^2y\right) - (x^2y + 1) \end{array}$$

EXERCÍCIO 5 Vamos lembrar dos **produtos notáveis**:

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

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Com base nos produtos notáveis acima, desenvolva os produtos abaixo:

$$\begin{array}{llll} \text{[a.]} (x + 1)^2 & \text{[b.]} (2x + 5)^2 & \text{[c.]} \left(\sqrt{2} + \frac{x}{\sqrt{2}}\right)^2 & \text{[d.]} (x - 1)^2 \\ \text{[e.]} (2 - x)^3 & \text{[f.]} (4 + x)(4 - x) & \text{[g.]} (x - 3y)(x + 3y) & \text{[h.]} (1 - 3x)(3x + 1) \end{array}$$

EXERCÍCIO 6 Simplifique as seguintes expressões:

$$\begin{array}{llll} \text{[a.]} \frac{6x}{3} & \text{[b.]} \frac{4x + 6}{2} & \text{[c.]} \frac{3x^2 + 9x}{3x} & \text{[d.]} \frac{16xy^2 - 24x^2y}{xy} \\ \text{[e.]} \frac{3x^4 - 10x^2}{x^5 - x^2} & \text{[f.]} \frac{x + 7}{x^2 - 49} & \text{[g.]} \frac{x^2 + 10x + 25}{x + 5} & \text{[h.]} \frac{x^2 - 16}{x + 4} \end{array}$$

EXERCÍCIO 7 Resolva as seguintes equações do 1º grau:

$$\text{[a.]} 3x = 9 \quad \text{[b.]} \frac{3}{5}x = -\frac{7}{8} \quad \text{[c.]} \frac{2x + 4}{9} = \frac{1}{6} \quad \text{[d.]} \frac{4}{5x + 1} = \frac{9}{10x + 6}$$

EXERCÍCIO 8 *Resolva as seguintes inequações do 1º grau:*

$$[\mathbf{a.}] \ 5x \geq 20 \quad [\mathbf{b.}] \ -4x \geq 16 \quad [\mathbf{c.}] \ \frac{x+1}{3} \geq 4 \quad [\mathbf{d.}] \ \frac{2-x}{5} < \frac{4x+1}{3}$$

EXERCÍCIO 9 *Resolva as seguintes equações do 2º grau:*

$$[\mathbf{a.}] \ x^2 - 5x + 6 = 0 \quad [\mathbf{b.}] \ x^2 - 4x + 4 = 0 \quad [\mathbf{c.}] \ 5x^2 + 1 = 0 \quad [\mathbf{d.}] \ x^2 - 4x = 3x + 8$$

EXERCÍCIO 10 *Resolva as seguintes inequações do 2º grau:*

$$[\mathbf{a.}] \ x^2 - 5x + 6 \leq 0 \quad [\mathbf{b.}] \ x^2 - 2x - 15 \geq 0 \quad [\mathbf{c.}] \ x^2 - 12x < -20$$

RESPOSTAS:

EXERCÍCIO 1:

$$[\mathbf{a.}] -\frac{49}{100}; -0,49 \quad [\mathbf{b.}] \frac{10239}{3500}; 2,93 \quad [\mathbf{c.}] \frac{221}{90}; 2,46 \quad [\mathbf{d.}] \frac{30429}{4400}; 6,92 \quad [\mathbf{e.}] \frac{441}{2290}; 0,19 \quad [\mathbf{f.}] -414$$

EXERCÍCIO 2:

$$[\mathbf{a.}] 8 \quad [\mathbf{b.}] -8 \quad [\mathbf{c.}] 1 \quad [\mathbf{d.}] \frac{1}{32} \quad [\mathbf{e.}] 64 \quad [\mathbf{f.}] \frac{63}{88}$$

EXERCÍCIO 3:

$$[\mathbf{a.}] y = 2 \quad [\mathbf{b.}] y = 5 \quad [\mathbf{c.}] y = \frac{45}{16} \quad [\mathbf{d.}] y = \frac{27}{8} \quad [\mathbf{e.}] -62 \quad [\mathbf{f.}] \text{ a expressão não está definida para } x = -2$$

EXERCÍCIO 4:

$$[\mathbf{a.}] 3a + b + c \quad [\mathbf{b.}] -xy^3 - 6xy - 4 \quad [\mathbf{c.}] -3x^3 - 4 \quad [\mathbf{d.}] 0$$

EXERCÍCIO 5:

$$[\mathbf{a.}] x^2 + 2x + 1 \quad [\mathbf{b.}] 4x^2 + 20x + 25 \quad [\mathbf{c.}] 2 + 2x + \frac{x^2}{2} \quad [\mathbf{d.}] x^2 - 2x + 1 \\ [\mathbf{e.}] 8 - 12x + 6x^2 - x^3 \quad [\mathbf{f.}] 16 - x^2 \quad [\mathbf{g.}] x^2 - 9y^2 \quad [\mathbf{h.}] 1 - 9x^2$$

EXERCÍCIO 6:

$$[\mathbf{a.}] 2x \quad [\mathbf{b.}] 2x + 3 \quad [\mathbf{c.}] x + 3 \quad [\mathbf{d.}] 16y - 24x \quad [\mathbf{e.}] \frac{3x^2 - 10}{x^3 - 1} \quad [\mathbf{f.}] \frac{1}{x - 7} \quad [\mathbf{g.}] x + 5 \quad [\mathbf{h.}] x - 4$$

EXERCÍCIO 7:

$$[\mathbf{a.}] x = 3 \quad [\mathbf{b.}] x = -\frac{35}{24} \quad [\mathbf{c.}] x = -\frac{5}{4} \quad [\mathbf{d.}] x = 3$$

EXERCÍCIO 8:

$$[\mathbf{a.}] x \geq 4 \quad [\mathbf{b.}] x \leq -4 \quad [\mathbf{c.}] x \geq 11 \quad [\mathbf{d.}] x > \frac{1}{23}$$

EXERCÍCIO 9:

$$[\mathbf{a.}] x = 2; x = 3 \quad [\mathbf{b.}] x = 2 \quad [\mathbf{c.}] \text{ não tem solução} \quad [\mathbf{d.}] x = -1; x = 8$$

EXERCÍCIO 10:

$$[\mathbf{a.}] S = \{x \in \mathbf{R} / 2 \leq x \leq 3\} \quad [\mathbf{b.}] S = \{x \in \mathbf{R} / x \geq -3 \text{ ou } x \geq 5\} \quad [\mathbf{d.}] S = \{x \in \mathbf{R} / 2 < x < 10\}$$