

Aula 01 - Revisão de Conceitos Básicos

1. Porque  $a^0 = 1$ ?

$$\frac{a}{a} = 1 \quad \left. \vphantom{\frac{a}{a}} \right\} \frac{a^1}{a^1} = a^{1-1} = a^0 = 1$$

- $a^{m+n} = a^m a^n$
- $a^{m-n} = \frac{a^m}{a^n}$  (se  $m > n$ )
- $(a^m)^n = a^{mn}$
- $(ab)^n = a^n b^n$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

2. Resolva a equação:  $4x + 24 = 12$

$$4x = 12 - 24$$

$$x = \frac{-12}{4}$$

$$x = -3$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{2} = \frac{1+4}{2} = \frac{5}{2}$$

3. Resolva a equação:  $-2x + 5 = -3$

$$-2x = -3 - 5$$

$$x = \frac{-8}{-2}$$

$$x = 4$$

$$\frac{1}{2} + \frac{4}{2} = \frac{5}{2}$$

4. Calcule a expressão  $3 + \frac{2}{3} - \left\{ \left[ \frac{1}{2} + 2 \right] \div \frac{1}{3} \right\}$  e simplifique o resultado (se possível).

$$\frac{9+2}{3} - \left\{ \left[ \frac{1+4}{2} \right] \div \frac{1}{3} \right\} \rightarrow \frac{11}{3} - \frac{15}{2}$$

$$\frac{11}{3} - \left\{ \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{1} \right\} \rightarrow \frac{22-45}{6} = -\frac{23}{6}$$

5. Como fica a expressão  $\frac{x}{\sqrt{9}} \left( \sqrt[3]{-8} + 5\sqrt{-32} \right)$  simplificada?

$$\frac{x}{3} (-2 + 5 \cdot (-2)) = \frac{x}{3} (-2 - 10) = \frac{x}{3} (-12) = -4x$$

6. Marque apenas as sentenças verdadeiras:

$(-3)^{-2} = -6$

•  $a^{m+n} = a^m a^n$

6. Marque apenas as sentenças verdadeiras:

a)  $(5^3)^{-2} = 5^{-6}$

b)  $(\pi + 2)^{-2} = \pi^{-2} + 2^{-2}$

c)  $\frac{7^{-2}}{7^{-5}} = 7^{-3}$

d)  $2^{-1} - 3^{-1} = 6^{-1} \Rightarrow \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6} = 6^{-1}$

e)  $2^{-4} = -16$

f)  $\pi^1 + \pi^{-1} = 1$

•  $a^{m+n} = a^m a^n$

•  $a^{m-n} = \frac{a^m}{a^n}$  (se  $m > n$ )

•  $(a^m)^n = a^{mn}$

•  $(ab)^n = a^n b^n$

•  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

b)  $\frac{1}{(\pi+2)^2} = \frac{1}{\pi^2 + 4\pi + 4}$

c)  $\frac{7^2}{7^{-5}} = 7^{2-(-5)} = 7^{-2+5} = 7^3$

e)  $2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16} = 16^{-1}$

f)  $\pi^1 + \pi^{-1} = \frac{\pi}{1} + \frac{1}{\pi} = \frac{\pi^2 + 1}{\pi}$

7. Dadas as informações que se seguem,

$\log_3 a = 10$

$\log_3 b = 3$

$\log_3 c = 2$

Calcule o valor da expressão  $\log_3 \left(\frac{a^3 b^2}{c^4}\right)$ .

$\log_b \frac{a}{c} = \log_b a - \log_b c$

$\log_3 a^3 + \log_3 b^2 - \log_3 c^4$   
 $3 \log_3 a + 2 \log_3 b - 4 \log_3 c$

$\log_b a \cdot c = \log_b a + \log_b c$

$\log_b a^n = n \log_b a$

$3 \cdot 10 + 2 \cdot 3 - 4 \cdot 2 = 30 + 6 - 8 = 28$

8. Qual é a forma fatorada da expressão  $3x^2 + x - 4$ .

$3x^2 + x - 4 = 0$

$a(x-x_1)(x-x_2)$

$\Delta = 1 - 4 \cdot 3 \cdot (-4)$

$\Delta = 1 + 48$

$\Delta = 49$

$x = \frac{-1 \pm 7}{6}$   
 $x_1 = \frac{-4}{3}$   
 $x_2 = 1$

$3 \left(x + \frac{4}{3}\right) (x - 1)$

$(3x+4)(x-1)$

$(3x+4)(x-1)$   
 $3x^2 - 3x + 4x - 4$   
 $3x^2 + x - 4$

9. Determine o conjunto solução da desigualdade  $2 > 3 - 3x \geq -7$ .

9. Determine o conjunto solução da desigualdade  $2 > 3 - 3x \geq -7$ .

$$5x^2 + x - 4$$

$$-7 \leq 3 - 3x < 2$$

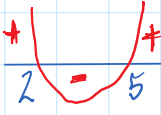
$$\begin{aligned} -7 &\leq 3 - 3x \\ -7 - 3 &\leq -3x \\ -10 &\leq -3x \\ \frac{-10}{-3} &\geq x \\ x &\leq \frac{10}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 - 3x &< 2 \\ -3x &< 2 - 3 \\ -3x &< -1 \\ x &> \frac{-1}{-3} \\ x &> \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{3} < x \leq \frac{10}{3}$$

10. Encontre o conjunto solução da inequação produto  $(x^2 - 7x + 10)(x^2 - 3x) \leq 0$ .

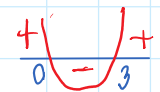
$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

$$\begin{aligned} \Delta &= 49 - 4 \cdot 1 \cdot 10 \\ \Delta &= 9 \end{aligned}$$


$$x = \frac{7 \pm 3}{2} \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = 5 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x^2 - 3x &= 0 \\ x(x - 3) &= 0 \\ x &= 0 \quad \text{or} \quad x - 3 = 0 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a \cdot b &= 0 \\ a &= 0 \quad \text{or} \quad b = 0 \end{aligned}$$



	0	2	3	5	
$x^2 - 7x + 10$	+	+	-	-	+
$x^2 - 3x$	+	-	-	+	+
$(x^2 - 7x + 10)(x^2 - 3x)$	+	-	+	-	+

$$S = [0; 2] \cup [3; 5]$$

11. Resolva a equação  $\frac{1}{x-1} = \frac{3}{2x-1}$

$$2x - 1 = 3(x - 1)$$

$$2x - 1 = 3x - 3$$

$$2x - 3x = -3 + 1$$

$$-x = -2$$

$$x = 2$$

12. Fatore e, se possível, simplifique a expressão  $\frac{25x^2y+30xy^2+10xy}{5xy}$ .

$$\frac{\cancel{5xy} \cdot (5x + 6y + 2)}{\cancel{5xy}} = 5x + 6y + 2$$

13. Fatore e, se possível, simplifique a expressão  $\frac{9x^2-49z^4}{3x+7z^2}$ .

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

$$\frac{(3x-7z^2) \cdot (3x+7z^2)}{3x+7z^2} = 3x-7z^2$$

14. Fatore e, se possível, simplifique a expressão  $\frac{2x^3-8x^2+13x-10}{x-2}$ .

Breitt Ruffin  
 $x-a \rightarrow$

2	2	-8	13	-10
	2	-4	5	0

$$\frac{(x-2)(2x^2-4x+5)}{x-2} = 2x^2-4x+5$$

$$\begin{array}{r} 7 \mid 4 \\ -6 \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

(1) resto

$$\begin{array}{r} 2x^3 - 8x^2 + 13x - 10 \mid x-2 \\ -2x^3 + 4x^2 \\ \hline -4x^2 + 13x - 10 \\ +4x^2 - 8x \\ \hline 5x - 10 \\ -5x + 10 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\frac{(x-2)(2x^2-4x+5)}{x-2} = 2x^2-4x+5$$

15. Fatore e, se possível, simplifique a expressão  $\frac{9x^2-36x+36}{9x-18}$ .

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

$$\underbrace{9x^2}_{3x} - \underbrace{36x}_{2 \cdot 3x \cdot 6} + \underbrace{36}_6 = (3x-6)^2$$

$$\frac{(3x-6)^2}{3(3x-6)} = \frac{3x-6}{3} = \frac{3(x-2)}{3} = x-2$$

(a)

(a)

$$\begin{array}{r} 9x^2 - 36x + 36 \quad | \quad \frac{9x-18}{x-2} \\ -9x^2 + 18x \\ \hline -18x + 36 \\ +18x - 36 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\frac{9x^2 - 36x + 36}{9x - 18} = x - 2$$