

LISTA DE EXERCÍCIOS

DIVISÃO DE POLINÔMIOS

1. (UFMG) – O quociente da divisão de $P(x) = 4x^4 - 4x^3 + x - 1$ por $q(x) = 4x^3 + 1$ é:

- a. $x - 5$
- b. $x - 1$
- c. $x + 5$
- d. $4x - 5$
- e. $4x + 8$

2. (UFPE) – Qual o resto da divisão do polinômio $x^3 - 2x^2 + x + 1$ por $x^2 - x + 2$?

- a. $x + 1$
- b. $3x + 2$
- c. $-2x + 3$
- d. $x - 1$
- e. $x - 2$

3. (CEFET-PR) – O quociente da divisão de $P(x) = x^3 - 7x^2 + 16x - 12$ por $Q(x) = x - 3$ é:

- a. $x - 3$
- b. $x^3 - x^2 + 1$
- c. $x^2 - 5x + 6$
- d. $x^2 - 4x + 4$
- e. $x^2 + 4x - 4$

4. (UNICAMP-SP) – O resto da divisão do polinômio $P(x) = x^3 - 2x^2 + 4$ pelo polinômio $Q(x) = x^2 - 4$ é:

- a. $R(x) = 2x - 2$
- b. $R(x) = -2x + 4$
- c. $R(x) = x + 2$
- d. $R(x) = 4x - 4$
- e. $R(x) = -x + 4$

5. (CESGRANRIO-RJ) – O resto da divisão de $4x^9 + 7x^6 + 4x^3 + 3$ por $x + 1$ vale:

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4

NÚMEROS COMPLEXOS

1. Calcule as seguintes somas:

a) $(2 + 5i) + (3 + 4i)$

b) $i + (2 - 5i)$

2. Calcule as diferenças:

a) $(2 + 5i) - (3 + 4i)$

b) $(1 + i) - (1 - i)$

3. Calcule os seguintes produtos:

a) $(2 + 3i)(3 - 2i)$

b) $(1 + 3i)(1 + i)$

4. Escreva os simétricos dos seguintes números complexos:

a) $3 + 4i$

b) $-3 + i$

c) $1 - i$

d) $-2 + 5i$

5. Escreva os conjugados dos seguintes números complexos:

a) $3 + 4i$

b) $1 - i$

6. Calcule as potências:

a) $(1 + i)^2$

b) $(-2 + i)^2$

MATRIZES E DETERMINANTES

1) Resolva as equações:

a) $\begin{vmatrix} x & x+2 \\ 5 & 7 \end{vmatrix} = 0$

b) $\begin{vmatrix} x & x \\ 5 & x \end{vmatrix} = 0$

c) $\begin{vmatrix} x+3 & 5 \\ 1 & x-1 \end{vmatrix} = 0$

2) Determine o valor de cada determinante:

a) $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 4 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$

b) $\begin{vmatrix} 0 & 3 & 0 \\ -2 & 3 & 1 \\ 4 & -2 & 5 \end{vmatrix}$

c) $\begin{vmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 0 \end{vmatrix}$

3) Dadas as matrizes $A = \begin{pmatrix} 0 & 4 & -2 \\ 6 & 2 & 8 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & 6 & 9 \\ 12 & -6 & 0 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$, calcule o resultado das seguinte operação: $2A - B + 3C$

a) Na matriz $\begin{pmatrix} 1 & x & x^2 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & -3 & 9 \end{pmatrix}$, calcule seu determinante:

4) Sabendo - se $a = \begin{vmatrix} -3 & 2 \\ -5 & 1 \end{vmatrix}$ e $b = \begin{vmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 10 \end{vmatrix}$, calcule o valor de $3a + b^2$.

5) Dada a matriz $A = \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}$, calcule:

a) $\det A$

b) $\det A^2$

6) Calcule o determinante da matriz P, em que P é a matriz $P =$

$$\begin{bmatrix} \sqrt{2} & -1 & 1 \\ \sqrt{2} & 1 & -1 \\ 0 & \sqrt{2} & \sqrt{2} \end{bmatrix}.$$

EQUAÇÕES EXPONENCIAIS

1) Resolva as equações exponenciais:

a) $2^{x+3} = \frac{1}{8}$

b) $5^{3x+1} = 25$

c) $81^{x-2} = \sqrt[4]{27}$

d) $\sqrt{4^{x+1}} = \sqrt[3]{16}$

e) $\sqrt{5^x} \cdot 25^{x+1} = (0,2)^{1-x}$

f) $\left(\frac{2}{5}\right)^{x+3} = \left(\frac{125}{8}\right)^{x-1} \cdot (0,4)^{2x-3}$

g) $\sqrt[5]{2^x} \cdot \sqrt[3]{4^x} = \sqrt{8^{-x}}$

i) $\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-4x} \cdot 2^{-x+4}$

j) $\left(\frac{1}{27}\right)^{-x} \cdot \left(3^{3x}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1}$

2) O resultado da equação exponencial $\left(\frac{5}{2}\right)^x = \left(\frac{25}{4}\right)^{x+2}$ é igual a:

a) 4

b) 2

c) -2

d) -4

e) 0

3) A solução da equação $\sqrt[3]{25^x} = \sqrt{5}$ é:

- a) $x = 3$ b) $x = -\frac{4}{3}$ c) $x = -\frac{3}{4}$ d) $x = \frac{4}{3}$ e) $x = \frac{3}{4}$

4) O resultado da equação exponencial $2^{x+3} + 2^{x-1} = 17$ tem solução para:

- a) $x = 0$ b) $x = 2$ c) $x = 1$ d) $x = 3$ e) $x = -2$

5) Descubra o valor de x e y .

$$\begin{cases} 4^x \cdot 8^y = \frac{1}{4} \\ 9^x \cdot 27^{2y} = 3 \end{cases}$$

6) Resolva as equações exponenciais:

a) $\sqrt{4^{x+1}} = \sqrt[3]{16}$ b) $\sqrt{5^x} \cdot 25^{x+1} = (0,2)^{1-x}$ c)

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{x+3} = \left(\frac{125}{8}\right)^{x-1} \cdot (0,4)^{2x-3}$$

7) (U. E. FEIRA DE SANTANA - BA) O produto das soluções da equação $(4^{3-x})^{2-x} = 1$ é:

- a) 0
b) 1
c) 4
d) 5
e) 6

8) (JAMBO/PV) A solução de $2^{\frac{48}{x}} = 8$ é:

- a) um múltiplo de 16;
- b) um múltiplo de 9;
- c) um número primo;
- d) um divisor de 8;
- e) um primo com 48.

9) (JAMBO/PV) Se $3^{x^2-3x} = \frac{1}{9}$, então os valores de x são:

- a) 1 e 3
- b) 2 e 3
- c) 1 e 2
- d) 1 e 4
- e) 2 e 4

10) (JAMBO/PV) A soma dos valores de x que resolvem a equação $4^{x+2} - 2^{x^2-4x+1} = 0$ é:

- a) 6
- b) 4
- c) 0
- d) 3
- e) n.d.a.

f) LOGARITMOS

1. UFRN - O valor da expressão $\log_2 64 - \log_3 27$ é igual a:

- a) 3
- b) 13
- c) 17
- d) 31
- e) 37

2. Os valores de x que satisfazem $\log x + \log (x - 5) = \log 36$ são:

- a) 9 e -4
- b) 9 e 4
- c) -4
- d) 9
- e) 5 e -4

3) Calcule:

- a) $\log_3 27$
- b) $\log_{\frac{1}{5}} 125$
- c) $\log_4 \sqrt{32}$
- d) $\log_{\frac{2}{3}} \frac{8}{27}$

4) Calcule o valor de x:

a) $\log_x 8 = 3$ b) $\log_x \frac{1}{16} = 2$ c) $\log_2 x = 5$ d) $\log_9 27 = x$ e) $\log_{\frac{1}{2}} 32 = x$

5) Resolva as seguintes equações:

a) $\log_{x-3} 9 = 2$

b) $\log_4 (2x + 10) = 2$

c) $\log_2 (\log_3 (x - 1)) = 2$

d) $\log_{x+1} (x^2 + 7) = 2$

e) $\log_2 3 + \log_2 (x - 1) = \log_2 6$

f) $\log_3 2 + \log_3 (x + 1) = 1$

g) $2 \log x = \log 2 + \log x$

h) $\log_2 (x^2 + 2x - 7) - \log_2 (x - 1) = 2$

6) Determine a solução da equação: $\log_2 (x - 2) + \log_2 (x - 3) = 1 + \log_2 (2x - 7)$