

LISTA DE EXERCÍCIOS
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: $2A - B + 3C$

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

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

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) $(-2 + i)^2$

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:

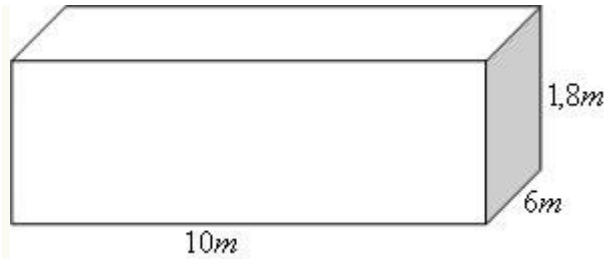
- a. $R(x) = 2x - 2$
- b. $R(x) = -2x + 4$
- c. $R(x) = x + 2$
- d. $R(x) = 4x - 4$
- e. $R(x) = -x + 4$

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

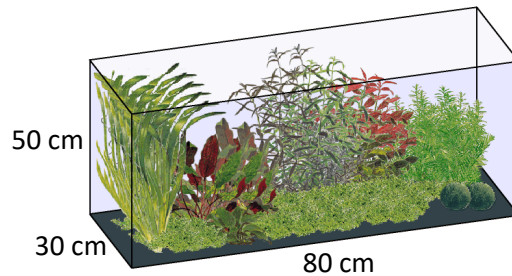
Volume

1) Uma piscina possui o formato de um paralelepípedo com as seguintes dimensões: 10 metros de comprimento, 6 metros de largura e 1,8 metros de profundidade. Determine o volume e a capacidade da piscina.



2) O volume do aquário abaixo, em litros, é:

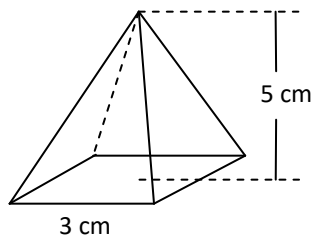
- a) 12 litros.
- b) 15 litros.
- c) 120 litros.
- d) 150 litros.
- e) 160 litros.



Obs.: $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litro}$

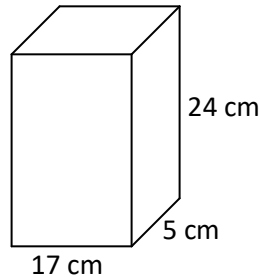
3) Sabendo-se que a base da pirâmide abaixo é um quadrado com 3 cm de lado, pode-se afirmar que seu volume vale:

- a) 12 cm^3 .
- b) 10 cm^3 .
- c) 16 cm^3 .
- d) 18 cm^3 .
- e) 15 cm^3 .



- 4) (Saresp) Observe a figura. Sabendo-se que a caixa tem 17 cm de comprimento, 5 cm de altura e 24 cm de altura, o papelão necessário para montar essa embalagem

terá:



- a) 2 040 cm².
 - b) 1 226 cm².
 - c) 1 106 cm².
 - d) 1 056 cm².
- 5) O volume de um cubo cujos lados medem 2 dm é:
- a) 16 dm³.
 - b) 20 dm³.
 - c) 10 dm³.
 - d) 6 dm³.
 - e) 8 dm³.

PROBABILIDADE

- 1) Determine a probabilidade de cada evento:
- a. um número par aparece no lançamento de um dado.
 - b. uma figura aparece ao se extrair uma carta de um baralho de 52 cartas.
 - c. uma carta de ouros aparece ao se extrair uma carta de um baralho de 52 cartas.
 - d. uma só coroa aparece no lançamento de três moedas.

2) Um número inteiro é escolhido aleatoriamente dentre os números 1, 2, 3, ..., 49, 50. Determine a probabilidade de:

- a. o número ser divisível por 5;
- b. o número terminar em 3;

3) Dois dados são lançados simultaneamente. Determine a probabilidade de:

- a. a soma ser menor que 4;
- b. a soma ser 9;
- c. o primeiro resultado ser maior que o segundo;
- d. a soma ser menor ou igual a 5.

4) Uma moeda é lançada duas vezes. Calcule a probabilidade de:

- a. não ocorrer cara nenhuma vez;
- b. obter-se cara na primeira ou na segunda jogada.

5) Um inteiro entre 3 e 11 será escolhido ao acaso.

- a. qual a probabilidade de que este número seja ímpar?
- b. qual a probabilidade de que este número seja ímpar e divisível por 3?