

## TRABALHO DE ESTUDOS AUTÔNOMOS 2º TRIMESTRE 2022

ALUNO (A): \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

VALOR: 12,0 Nota: \_\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES:** Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

**QUESTÃO 01.** Uma fábrica decide distribuir os excedentes de três produtos alimentícios A, B e C a dois países da América Central,  $P_1$  e  $P_2$ . As quantidades, em toneladas, são descritas mediante a matriz Q :

$$Q = \begin{array}{ccc} \begin{array}{c} A \\ \downarrow \\ 200 \\ \downarrow \\ 100 \end{array} & \begin{array}{c} B \\ \downarrow \\ 100 \\ \downarrow \\ 150 \end{array} & \begin{array}{c} C \\ \downarrow \\ 150 \\ \downarrow \\ 200 \end{array} \\ \left[ \begin{array}{ccc} 200 & 100 & 150 \\ 100 & 150 & 200 \end{array} \right] & \leftarrow & \begin{array}{l} P_1 \\ P_2 \end{array} \end{array}$$

Para o transporte aos países de destino, a fábrica recebeu orçamentos de duas empresas, em reais por toneladas, como indica a matriz P :

$$P = \begin{array}{cc} \left[ \begin{array}{cc} 500 & 300 \\ 400 & 200 \end{array} \right] & \leftarrow \begin{array}{l} 1^{\text{a}} \text{ empresa} \\ 2^{\text{a}} \text{ empresa} \end{array} \end{array}$$

- A) Efetue o produto das duas matrizes, na ordem que for possível. Que elemento da matriz produto indica o custo de transportar o produto A, com a segunda empresa, aos dois países?
- B) Para transportar os três produtos aos dois países, qual empresa deveria ser escolhida, considerando que as duas apresentam exatamente as mesmas condições técnicas? Por quê?

**QUESTÃO 02.** Considere as matrizes

$$A = (a_{ij})_{2 \times 2}, \text{ tal que } a_{ij} = i^2 + j^2, \text{ e}$$

$$B = (b_{ij})_{2 \times 2}, \text{ tal que } b_{ij} = (i + j)^2.$$

Determine:

- A) pela lei de formação, a matriz C resultante da soma das matrizes A e B.
- B) a matriz M de ordem 2 que é solução da equação matricial  $A \cdot M + B = 0$ , em que 0 representa a matriz nula de ordem 2.

**QUESTÃO 03.** Uma fábrica decide distribuir os excedentes de três produtos alimentícios A, B e C a dois países da América Central,  $P_1$  e  $P_2$ . As quantidades, em toneladas, são descritas mediante a matriz Q :

$$Q = \begin{array}{ccc} \begin{array}{c} A \\ \downarrow \\ 200 \\ \downarrow \\ 100 \end{array} & \begin{array}{c} B \\ \downarrow \\ 100 \\ \downarrow \\ 150 \end{array} & \begin{array}{c} C \\ \downarrow \\ 150 \\ \downarrow \\ 200 \end{array} \\ \left[ \begin{array}{ccc} 200 & 100 & 150 \\ 100 & 150 & 200 \end{array} \right] & \leftarrow & \begin{array}{l} P_1 \\ P_2 \end{array} \end{array}$$

Para o transporte aos países de destino, a fábrica recebeu orçamentos de duas empresas, em reais por tonelada, como indica a matriz P :

$$P = \begin{array}{cc} \left[ \begin{array}{cc} 500 & 300 \\ 400 & 200 \end{array} \right] & \leftarrow \begin{array}{l} 1^{\circ} \text{ empresa} \\ 2^{\circ} \text{ empresa} \end{array} \end{array}$$

- A) Efetue o produto das duas matrizes, na ordem que for possível. Que representa o elemento  $a_{13}$  da matriz produto?
- B) Que elemento da matriz produto indica o custo de transportar o produto A, com a segunda empresa, aos dois países?
- C) Para transportar os três produtos aos dois países, qual empresa deveria ser escolhida, considerando que as duas apresentam exatamente as mesmas condições técnicas? Por quê?

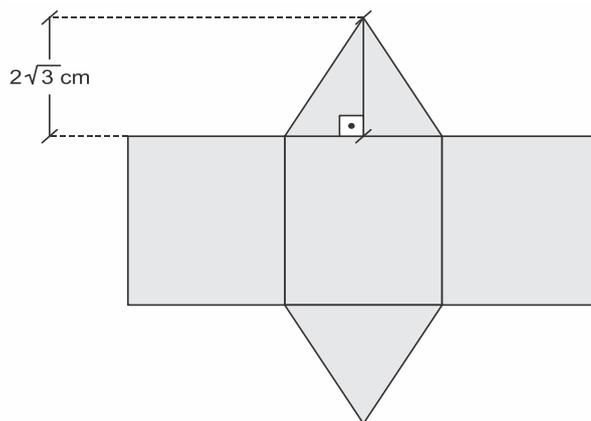
**QUESTÃO 04.** Determine a inversa da matriz  $A = (a_{ij})_{2 \times 2}$ , em que os elementos de A são definidos por

$$a_{ij} = \begin{cases} \text{sen } (i + j)\pi, & \text{se } i = j \\ \text{cos } (j - i)\pi, & \text{se } i \neq j \end{cases}$$

**QUESTÃO 05.** Seja a matriz  $M = (m_{ij})_{2 \times 3}$ , tal que  $m_{ij} = j^2 - i^2$ .

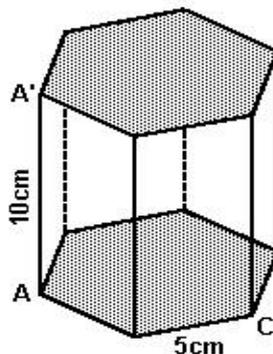
- A) Escreva M na forma matricial.
- B) Sendo  $M^t$  a matriz transposta de M, calcule o produto  $M.M^t$ .

**QUESTÃO 06.** Uma fábrica precisa embalar seus produtos para comercialização. Para tanto, deve construir caixas no formato de prisma regular reto, conforme a planificação apresentada a seguir.



Seja  $a$  cm a medida da aresta da base do prisma. Se a altura do prisma é  $a\sqrt{3}$  cm, determine o volume desse prisma, em  $\text{cm}^3$ .

**QUESTÃO 07.** A figura a seguir apresenta um prisma reto cujas bases são hexágonos regulares. Os lados dos hexágonos medem 5 cm cada um e a altura do prisma mede 10 cm.



- A) Calcule o volume do prisma.
- B) Encontre a área da secção desse prisma pelo plano que passa pelos pontos A, C e A'.

**QUESTÃO 08.** A soma das idades das irmãs Ana, Bianca e Carla é 90 anos. A diferença entre as idades de Ana, a irmã mais velha, e de Bianca, a irmã do meio, é a mesma que a diferença entre as idades de Bianca e de Carla. Ana tem o dobro da idade de Carla.

Quais são as idades das três irmãs?

**QUESTÃO 09.** Uma consultora de produtos de beleza precisa repor o seu estoque junto à distribuidora. Para tanto, gastou nas suas compras R\$ 345,00 para a reposição do estoque cujos preços, por unidade, são: R\$ 12,00, o batom e R\$ 7,00, o esmalte.

Sabendo que foram adquiridas 35 unidades de produtos no total, calcule a quantidade de batons e de esmaltes comprados.

**QUESTÃO 10.** Uma mãe, com o intuito de organizar os brinquedos dos seus filhos, teve a ideia de colocá-los em caixas coloridas. Ela classificou os brinquedos em três categorias, de acordo com seus tamanhos, sendo elas: brinquedos pequenos, médios e grandes. Para a organização, a mãe utilizou caixas de acrílico amarelas, verdes e azuis, as quais comportam as seguintes quantidades de brinquedos:

- Caixas Amarelas: 2 grandes, 8 médios e 10 pequenos.
- Caixas Verdes: 2 grandes, 20 médios e 16 pequenos.
- Caixas Azuis: 1 grande, 10 médios e 14 pequenos.

Considere que as crianças possuem 12 brinquedos grandes, 72 brinquedos de tamanho médio e 84 pequenos e que foi colocada, em cada caixa, exatamente a quantidade de brinquedos de cada categoria que ela comporta. Quantas caixas de cada cor esta mãe utilizou para acomodar todos os brinquedos de seus filhos?

Apresente os cálculos realizados na resolução da questão.