



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Prof^a. Karla Lima
Elementos de Álgebra - Matemática

Avaliação P1

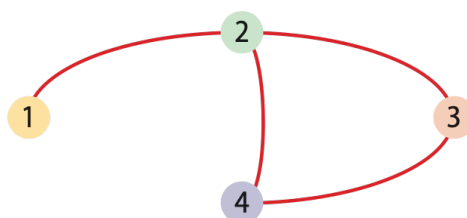
27 de abril de 2025

1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Aluno(a):

Obs: Todo o raciocínio deve estar completamente explicitado ao longo do texto. Soluções compostas apenas por cálculos, sem a devida explicação do processo, não serão aceitas. Cada etapa da resolução deve ser cuidadosamente justificada, evidenciando de forma clara como os conceitos de matrizes estão sendo aplicados na resolução do problema.

- (1) O diagrama a seguir representa um mapa rodoviário mostrando as estradas que ligam as cidades 1, 2, 3 e 4.



Podemos representar esse mapa rodoviário na matriz $B = [b_{ij}]_{4 \times 4}$, definida do seguinte modo:

$$b_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{se a cidade } i \text{ está ligada diretamente à cidade } j, \\ 0 & \text{se } i = j \text{ ou se } i \text{ não tem ligação direta com } j. \end{cases}$$

Construa a matriz B .

- (2) Uma livraria fez uma doação para as bibliotecas de duas escolas de um bairro. Os títulos foram selecionados de acordo com a faixa etária, visando atender a estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF I), dos anos finais do Ensino Fundamental (EF II) e do Ensino Médio (EM). Nessa doação, os exemplares eram livros de autores internacionais (AI) e livros de autores brasileiros (AB). Considere a matriz A , formada pelos números de livros doados para a Biblioteca Cecília Meireles, e a matriz B , formada pelos números de livros doados para a Biblioteca Rachel de Queiroz:

$$A = \begin{pmatrix} 36 & 45 & 75 \\ 60 & 72 & 120 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad B = \begin{pmatrix} 24 & 60 & 54 \\ 52 & 98 & 100 \end{pmatrix},$$

onde

- a linha 1 representa o número de livros doados de autores internacionais;
- a linha 2 representa o número de livros doados de autores brasileiros;
- a coluna 1 representa o número de livros doados do Ensino Fundamental I;
- a coluna 2 representa o número de livros doados do Ensino Fundamental II;
- a coluna 3 representa o número de livros doados do Ensino Médio.

- (a) Defina o que é a soma entre duas matrizes e calcule $A + B$.

- (b) Usando a soma de matrizes, calcule:
- Quantos livros de autores brasileiros destinados a estudantes do Ensino Médio foram doados por essa livraria na situação apresentada?
 - Quantos livros de autores internacionais destinados a estudantes do Ensino Fundamental foram doados por essa livraria na situação apresentadas.
- (3) Uma fábrica de mochilas utiliza três tamanhos de zíper na confecção de dois modelos de mochilas, conforme indicado no quadro a seguir.

	Modelo X	Modelo Y
Pequeno	4	2
Médio	2	3
Grande	1	2

Essa fábrica recebeu a seguinte encomenda para o último trimestre do ano. Os dois modelos

	Outubro	Novembro	Dezembro
Mochila X	50	100	200
Mochila Y	50	150	100

fabricados têm compartimentos internos nos quais também são utilizados zíperes.

- Escreva a matriz $T_{3 \times 2}$ que representa a quantidade de zíperes, por tamanho, utilizada em cada modelo de mochila.
 - Escreva a matriz $E_{2 \times 3}$ para representar a quantidade de mochilas, por modelo, encomendada para o último trimestre do ano.
 - Calcule o produto $T \cdot E$ e responda: quantos zíperes de tamanho médio serão necessários para confeccionar as mochilas encomendadas no mês de novembro?
 - E quantos zíperes de tamanho grande serão necessários para confeccionar as mochilas encomendadas no mês de dezembro?
- (4) Considerando

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 0 & -5 & 4 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad B = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 0 \\ -3 & 1 & -1 \end{pmatrix},$$

determine a matriz X , tal que $2X + A - B = 0$.

- (5) Tatiana e Tiago comunicam-se entre si por meio de um código próprio dado pela resolução do produto entre as matrizes A e B , ambas de ordem 2×2 , onde cada letra do alfabeto corresponde a um número, isto é, $a = 1$, $b = 2$, $c = 3$, ..., $z = 26$.
- Se $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, encontre a matriz inversa de B , resolvendo uma equação matricial.
 - Se a mensagem recebida por Tatiana foi FLOR, encontre a matriz A .