

ZAB 0161 - Álgebra linear com aplicações em geometria analítica

Lista de Revisão - Matrizes

1. Calcule os produtos AB e BA , sempre que possível

(a) $A = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 2 \\ -1 & 4 & -2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$

(b) $A = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 2 \\ -1 & 4 & -2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -1 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$

2. Determine $AB - BA$

(a) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 1 \\ -4 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

(b) $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 3 & -2 & 4 \\ -3 & 5 & 11 \end{bmatrix}$

3. Seja $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$. Obter uma fórmula para A^n .

4. Represente as equações em matrizes:

(a) $\begin{cases} x + 4y + 3z = 10 \\ 2x + 7y + 9z = 30 \\ x + 5y + \alpha z = \beta \end{cases}$ (d) $\begin{cases} x + 4y + 3z = 10 \\ 2x + 7y - 2z = 10 \\ x + 5y + \alpha z = \beta \end{cases}$

(b) $\begin{cases} x + 2y + 3z + 4t = 2 \\ 2y + 6t = 2 \\ \alpha y + 3t = 1 \\ 5y + z - t = 2 \end{cases}$

(c) $\begin{cases} 2x + y + z = -6\beta \\ \alpha x + 3y + 2z = 2\beta \\ 3x + y + (\alpha + 1)z = 4 \end{cases}$

5. Em um projeto de pesquisa sobre dieta participam adultos e crianças de ambos os sexos. A distribuição dos participantes no projeto é dada pela matriz.

$$A = \begin{bmatrix} 80 & 120 \\ 100 & 200 \end{bmatrix}$$

Nesta matriz sabe-se que os elementos das linhas representam o sexo dos participantes do projeto de pesquisa, ou seja, masculino e feminino respectivamente; já os elementos das colunas tratam dos adultos e das crianças, nessa ordem.

O número de gramas diário de proteínas e gorduras consumido pelas crianças e adultos é dado pela matriz.

$$B = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 25 & 10 \end{bmatrix}$$

Nesta matriz os elementos das colunas representam os participantes do projeto de pesquisa, considerando as informações como adultos e crianças respectivamente; já os elementos das linhas representam o consumo diário de proteína e gordura, em gramas e nessa ordem. Responda utilizando a multiplicação de matrizes de forma adequada:

- (a) Quantos gramas de proteína são consumidos diariamente por homens no projeto?
- (b) Quantos gramas de gordura são consumidos diariamente por mulheres no projeto?
6. Na formulação de ração das diversas espécies animais, a procedência dos ingredientes é de extrema importância já que pode haver alterações na quantidade de determinados nutrientes. Para tanto, fez-se uma análise de três ingredientes coletados de duas fábricas (A e B) localizadas em diferentes regiões do estado de São Paulo.

$$A = \begin{bmatrix} 4.2 & 1.0 & 1.6 \\ 6.5 & 0.2 & 0.6 \\ 2.3 & 1.2 & 0.0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 1.2 & 1.2 \\ 4 & 0.35 & 0.2 \\ 2.7 & 0.7 & 0.15 \end{bmatrix}$$

OBS: Na matriz A , sabe-se que as linhas representam informações dos ingredientes (Milho, caroço de algodão e Calcário calcítico) e as colunas informações dos nutrientes (gordura, cálcio e fósforo) em gramas do nutriente/para cada 100g do ingrediente. Na matriz B tem-se os mesmos ingredientes só que agora em coluna e os mesmos nutrientes em linha.

Um produtor irá utilizar esses ingredientes, em quantidades equivalentes, na formulação de ração e para tanto deve-se saber a média de nutriente de cada ingrediente. Por exemplo:

4.2g de gordura/100g de ingrediente presente no milho - Fábrica A

5.0g de gordura/100g de ingrediente presente no milho - Fábrica B

A média se calcula somando e dividindo por 2:

Média de gordura no milho = $((4.2 + 5.0)\text{g de gordura}/100\text{g de ingrediente})/2 = 4.6\text{g de gordura}/100\text{g de ingrediente}$.

Expresse utilizando operações de matrizes, uma fórmula para conseguir todas as médias por ingrediente e nutriente em uma matriz.

7. Na formulação de ração das diversas espécies animais, a procedência dos ingredientes é de extrema importância já que pode haver alterações na quantidade de determinados nutrientes. Para tanto, fez-se uma análise de três ingredientes coletados de duas fábricas (A e B) localizadas em diferentes regiões do estado de São Paulo.

$$A = \begin{bmatrix} 4.2 & 1.0 & 1.6 \\ 6.5 & 0.2 & 0.6 \\ 2.3 & 1.2 & 0.0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 1.2 & 1.2 \\ 4 & 0.35 & 0.2 \\ 2.7 & 0.7 & 0.15 \end{bmatrix}$$

OBS: Na matriz A , sabe-se que os elementos das linhas representam os ingredientes (Milho, caroço de algodão e Calcário calcítico) e os elementos das colunas os nutrientes (gordura, cálcio e fósforo) em gramas do nutriente/para cada 100g do ingrediente. Na matriz B tem-se os mesmos ingredientes só que agora em coluna e os mesmos nutrientes em linha.

Especifique se tem significado físico o resultado de $A + B$, $A + B^t$, $A^t + B$ e $A^t + B^t$.