

Professor: Rosane Minghim

Monitor: Gustavo Schimiti

Monitores PAE: Carlos E. A. Zampieri e Renato R. O. da Silva

Matrizes¹

1. Dada uma matriz real A com m linhas e n colunas e um vetor real V com n elementos, determinar o produto de A por V .
2. Um vetor real X com n elementos é apresentado como resultado de um sistema de equações lineares $AX = B$ cujos coeficientes são representados em uma matriz real $A_{m,n}$ e o lado direito das equações em um vetor real B de m elementos. Verificar se o vetor X é realmente solução do sistema dado.
3. Dadas duas matrizes reais $A_{m,n}$ e $B_{n,p}$, calcular o produto de A por B .
4. Dada uma matriz real $A_{m,n}$, verificar se existem elementos repetidos em A .
5. Dizemos que uma matriz inteira $A_{n,n}$ é uma matriz de permutação se em cada linha e em cada coluna houver $n - 1$ elementos nulos e um único elemento igual a 1.

Por exemplo, a matriz A é de permutação:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Já a matriz B não é de permutação:

$$B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Dada uma matriz inteira $A_{n,n}$, verificar se A é de permutação.

6. Dada uma matriz $A_{m,n}$, imprimir o número de linhas e o número de colunas nulas da matriz.

Por exemplo, a matriz A possui duas linhas nulas e uma coluna nula.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

7. Dizemos que uma matriz quadrada inteira é um quadrado mágico se a soma dos elementos de cada linha, a soma dos elementos de cada coluna e a soma dos elementos das diagonais principal e secundária são todas iguais.

Exemplo: A matriz $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 7 \\ 4 & 5 & 6 \\ 3 & 10 & 2 \end{pmatrix}$ é um quadrado mágico.

Dada uma matriz quadrada $A_{n,n}$, verificar se A é um quadrado mágico.

¹Exercícios adaptados do Projeto MAC Multimídia IME-USP: <http://www.ime.usp.br/~macmulti/>