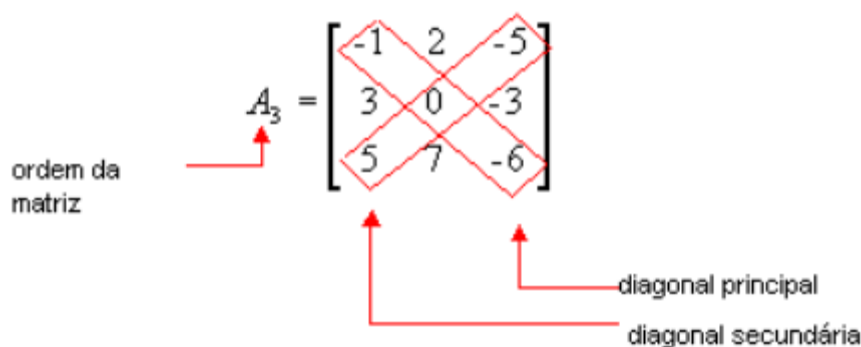


Atividade de Programação II – Matrizes

1ª Questão: Implemente um programa para criar uma matriz com 5 linhas e 5 colunas onde serão armazenados números reais. Essa matriz deverá ser preenchida **coluna a coluna** com valores informados pelo usuário do programa. Em seguida, multiplique cada elemento da diagonal principal da matriz pelo elemento de maior valor armazenado na matriz. Ao final, exiba a matriz resultante, **linha a linha**.

OBS: O programa deverá ter os seguintes métodos:

- Método para preencher a matriz com valores informados pelo usuário. O preenchimento da matriz deve ser feito coluna a coluna (primeiro a coluna 0, depois a coluna 1, e assim sucessivamente).
- Para achar o elemento de maior valor armazenado na matriz, implemente uma **função** que recebe como parâmetro a matriz e retorna o maior valor achado.
- Método para multiplicar os elementos da diagonal principal da matriz pelo elemento de maior valor armazenado na matriz. Este método deve receber como parâmetros a matriz e o maior valor.
- Método para exibir a matriz, **linha a linha**, ou seja, primeiro a linha 0, depois a linha 1, e assim sucessivamente.



2ª Questão: Dizemos que uma matriz quadrada $A_{n \times n}$ de números inteiros 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.

Exemplo:

A matriz abaixo é de permutação:

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

Observe que a matriz

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

não é de permutação.

Implemente um programa para, dada uma matriz de inteiros A_{quadrada} , verificar se A é uma matriz de permutação. Seu programa deverá ter:

- Um **procedimento** para preencher uma matriz com valores informados pelo usuário. Este procedimento deverá receber a matriz como parâmetro.
- Uma **função** para decidir se uma matriz é ou não uma **matriz de permutação**. Esta função deverá receber a matriz como parâmetro e retornar true ou false.
- Um **procedimento** para exibir uma matriz. Este procedimento deverá receber a matriz como parâmetro.

OBS: A ordem (dimensão) da matriz deve ser informada pelo usuário no início de programa.

3ª Questão: 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 abaixo é um quadrado mágico.

$$\begin{pmatrix} 8 & 0 & 7 \\ 4 & 5 & 6 \\ 3 & 10 & 2 \end{pmatrix}$$

Dada uma matriz quadrada de inteiros A de ordem N , verificar se A é um quadrado mágico.

Lembrete: a ordem da matriz quadrada é sua dimensão, ou seja, uma matriz quadrada de ordem 4 é uma matriz 4×4 .

Seu programa deverá ter:

- (a) Um **procedimento** para preencher a matriz. Este procedimento deverá receber a matriz como parâmetro.
- (b) Uma **função** para decidir se a matriz é ou não um **quadrado mágico**. Esta função deverá receber a matriz como parâmetro e retornar 0 ou 1.

4ª Questão: Implemente um programa para criar uma matriz quadrada 4×4 de números inteiros e preenchê-las com valores digitados pelo usuário. O programa deverá calcular e exibir a soma dos elementos situados **acima da diagonal principal** da matriz.