



Lista de Exercícios 05 – Estruturas de Dados Homogêneas - Matrizes

- 5) Criar um algoritmo que leia os elementos de uma matriz inteira 10 x 10 e escreva somente os elementos abaixo da diagonal principal.

```
N = 10;
for I = 1 : N
    for J = 1 : N
        MAT(I,J) = input(sprintf('Digite Elemento (%dx%d) da matriz: ',I,J));
    end
end
disp('Elementos abaixo da Diagonal Principal');
for I = 2 : N
    for J = 1 : I-1
        fprintf(1, '%d\t', MAT(I,J));
    end
    fprintf(1, '\n');
end
```

- 10) Criar um algoritmo que leia os elementos de uma matriz inteira 10 x 10 e escreva somente os elementos abaixo da diagonal secundária.

```
N = 10;
for I = 1 : N
    for J = 1 : N
        MAT(I,J) = input(sprintf('Digite Elemento (%dx%d) da matriz: ',I,J));
    end
end
disp('Elementos abaixo da Diagonal Secundaria');
for I = 2 : N
    for J = 1 : N-I+1
        fprintf(1, '\t');
    end
    for J = N-I+2 : N
        fprintf(1, '%d\t', MAT(I,J));
    end
    fprintf(1, '\n');
end
```

- 15) Ler valores inteiros para a matriz $A_{3 \times 5}$. Gerar e imprimir a matriz (vetor) SL (soma das 3 linhas), onde cada elemento é a soma dos elementos de uma linha da matriz A. Faça o trecho que gera a matriz SL separado (laços de repetição) da entrada e da saída de dados.

```
% entrada de dados
for I = 1 : 3
    for J = 1 : 5
        A(I,J) = input(sprintf('Digite Elemento (%dx%d) da matriz: ',I,J));
    end;
end
% calculo de SL
for I = 1 : 3
    SL(I) = 0;
    for J = 1 : 5
        SL(I) = SL(I) + A(I,J);
    end
end
% saida de dados
for I = 1 : 3
    fprintf(1, 'Soma da %da. linha: %d\n', I, SL(I));
end
```



20) Criar um algoritmo que carregue uma matriz 12 x 4 com os valores das vendas de uma loja, em que cada linha represente um mês do ano, e cada coluna, uma semana do mês. Para fins de simplificação considere que cada mês possui somente 4 semanas. Calcule e imprima:

- Total vendido em cada mês do ano;
- Total vendido em cada semana durante todo o ano;
- Total vendido no ano.

```
for I = 1 : 12
    for J = 1 : 4
        MAT(I,J) = input(sprintf('Mes - %d, Semana - %d: ',I,J));
    end
end
TOTANO = 0;
for I = 1 : 12
    TOTMES = 0;
    for J = 1 : 4
        TOTMES = TOTMES + MAT(I,J);
    end
    fprintf(1,'Total do mes %d: %3.2f\n',I,TOTMES);
    TOTANO = TOTANO + TOTMES;
end
for J = 1 : 4
    TOTSEM = 0;
    for I = 1 : 12
        TOTSEM = TOTSEM + MAT(I,J);
    end
    fprintf(1,'Total da semana %d: %3.2f\n',J,TOTSEM);
end
fprintf(1,'Total do ano: %3.2f\n',TOTANO);
```

25) Criar um algoritmo que leia valores para uma matriz $M_{2 \times 2}$. Calcular e imprimir o determinante. Para cálculo do determinante de uma matriz de ordem 2, é simplesmente computar a diferença entre os produtos das diagonais principal e secundária, respectivamente.

```
for I = 1 : 2
    for J = 1 : 2
        M(I,J) = input(sprintf('Elemento (%d,%d): ',I,J));
    end
end
DET = M(1,1) * M(2,2) - M(1,2) * M(2,1);
fprintf(1,'Determinante: %5.4f\n',DET);
```



- 30) Criar um algoritmo que receba duas matrizes $A_{C \times D}$ e $B_{E \times F}$ (C, D, E e $F \leq 6$). Esse algoritmo deve verificar se o produto matricial de A por B é possível ($D = E$). Caso seja possível, calcular o tal produto, imprimindo a matriz $G_{C \times F}$ resultado.

```
C = input('Qual o número de linhas da Matriz A (c): ');
D = input('Qual o número de colunas da Matriz A (d): ');
E = input('Qual o número de linhas da Matriz B (e): ');
F = input('Qual o número de colunas da Matriz B (f): ');
% entrada de dados - matriz A
for I = 1 : C
    for J = 1 : D
        A(I,J) = input(sprintf('Elemento (%d,%d): ',I,J));
    end
end
% entrada de dados - matriz B
for I = 1 : E
    for J = 1 : F
        B(I,J) = input(sprintf('Elemento (%d,%d): ',I,J));
    end
end
if ( D == E )
    % calculo do produto matricial
    for I = 1 : C
        for J = 1 : F
            ELEM = 0;
            for K = 1 : D
                ELEM = ELEM + A(I,K) * B(K,J);
            end
            G(I,J) = ELEM;
        end
    end
    % saida de dados - matriz G
    for I = 1 : C
        for J = 1 : F
            fprintf(1,'%7.4f\t',G(I,J));
        end
        fprintf(1,'\n');
    end
else
    disp('Impossivel calcular o produto matricial entre A e B!');
    disp('O numero de colunas de A (d) deve ser igual ao numero de linhas de B (e)!');
end
```