

Lista de Exercícios 01

Matriz

1. Escreva um programa que preencha uma matriz 3x3 com valores reais fornecidos pelo usuário. O programa deverá exibir:
 - a) A soma dos elementos da primeira linha da matriz
 - b) A soma dos elementos da terceira coluna da matriz
 - c) A soma dos elementos da diagonal principal da matriz
2. Escreva um programa que preencha duas matrizes 2x3 com valores inteiros fornecidos pelo usuário. O programa deverá somar as duas matrizes, armazenando o resultado em uma terceira matriz, que deverá ser exibida.
3. **Uma matriz transposta** é a matriz que se obtém da troca de linhas por colunas de uma dada matriz. Assim, dada uma matriz C de ordem $m \times n$, a matriz transposta dela será representada por C^t de ordem $n \times m$ onde cada elemento de $C^t[i,j] = C[j,i]$.

$$C = \begin{pmatrix} -3 & 6 & 2 \\ -1 & 0 & 7 \end{pmatrix} \Rightarrow C^t = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 6 & 0 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$$

Escreva um programa que preencha uma matriz 4x3 com valores reais fornecidos pelo usuário e mostre a sua transposta. Dada uma matriz A de ordem $m \times n$, a matriz transposta dela será representada por A^t de ordem “invertida” $n \times m$.

4. Escreva um programa que:
 - a) leia e armazene os seguintes dados de um conjunto de 100 alunos: matrícula, 3 notas;
 - b) calcule e armazene a média de cada aluno;
 - c) mostre um relatório em que cada linha deverá conter a matrícula, a média e a situação de cada aluno (**Aprovado** se média igual ou superior a 70; **Reprovado**, se a média for inferior a 70).
 - d) mostre a quantidade de alunos aprovados.

5. A tabela seguinte apresenta a quantidade de vendas dos fabricantes de veículos durante o período de 2011 a 2016, em múltiplos de mil unidades.

Fabricante/Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	204	223	230	257	290	322
2	195	192	198	203	208	228
3	220	222	217	231	245	280
4	254	262	279	284	296	330

Escreva um programa que:

- leia os dados da tabela e os armazene;
 - determine e mostre o fabricante com maiores vendas em cada ano;
 - determine e mostre o ano onde houve o maior volume de vendas;
 - determine e mostre a média de vendas de cada fabricante no período apresentado na tabela.
6. Uma **matriz de permutação** é uma matriz quadrada cujos elementos são 0's ou 1's, tal que em cada linha e em cada coluna exista apenas um elemento igual a 1. Por exemplo, a matriz seguinte é uma matriz de permutação.

1	0	0
0	1	0
0	0	1

Com base na definição apresentada, escreva um programa que preencha uma matriz quadrada com valores fornecidos pelo usuário, determine e mostre se a mesma é uma matriz de permutação.

7. Escreva um programa que leia os valores reais para preencher uma matriz 3x4, some os elementos de cada linha da matriz e mostre em qual linha a soma apresentou o maior valor.
8. Uma matriz quadrada contendo valores inteiros é denominada **quadrado mágico** quando 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 todos iguais. Por exemplo, a matriz seguinte é um quadrado mágico.

8	0	7
4	5	6
3	10	2

Escreva um programa que preencha uma matriz com valores fornecidos pelo usuário, determine e mostre se a mesma é um quadrado mágico.