

Exercícios

Exercício 1

Considerando os vetores como a pontuação por 3 equipes esportivas em 5 provas distintas. Escreva uma função que receba um vetor qualquer, calcule e retorne a média dos seus elementos. Utilize esta função para calcular a média de cada equipe.

Obs.: Não se sabe de antemão quantas provas foram executadas pelas 3 equipes, mas as equipes fizeram as mesmas provas.

Exemplo:

E1 = [5, 7, 8, 6, 3];

E2 = [8, 4, 7, 3, 5];

E3 = [9, 5, 5, 3, 4];

Execução

Média da equipe 1: 5.8
Média da equipe 2: 5.4
Média da equipe 3: 5.2

Exercício 2

Escrever um programa que leia dois vetores de mesma dimensão.

Posteriormente escreva uma função que receba os dois vetores e retorne o produto escalar destes vetores. Considere os vetores abaixo como exemplo.

v1 = [3, 5, 12, 5];

v2 = [-4, 23, 5, 8];

Exercício 3

Escrever um programa que leia um vetor V1. O programa inverte os elementos do vetor, gerando um novo vetor V2 com os elementos nas posições invertidas. O programa imprime o vetor original e o vetor invertido.

Por exemplo, considerando os vetores V1 e V2, temos:

V1 = 5 8 6 9 1 2 3 7 4	V2 = 4 7 3 2 1 9 6 8 5
V1 = 11 22 33 44 55 66	V2 = 66 55 44 33 22 11

Exercício 3.1

Refaça o exercício anterior utilizando uma função que recebe o vetor V1 e retorne o vetor V2 invertido.

Exercício 4

Escrever um programa que leia um vetor. O programa calcula a média aritmética dos elementos do vetor (usar a função desenvolvida no **Exercício 1**) e determinar quais elementos do vetor são menores que a média. O programa deve imprimir os elementos menores e suas posições.

Considere o vetor como exemplo:

$V = [5, 7, 8, 6, 3, 8, 4, 7, 3, 5];$

Exercício 5

Escrever um programa que leia dois vetores de mesma dimensão. O primeiro vetor (*name*) contém os nomes dos alunos de uma turma. O segundo vetor (*grade*) contém as notas de uma prova desses alunos. Desta forma, o aluno cujo nome está na posição *i* do vetor *name*, possui a nota da posição *i* do vetor *grade*.

O programa busca e imprime o nome dos alunos, e a respectiva nota, para os alunos cuja nota é maior ou igual a seis.

Caso nenhum aluno atenda a esse critério, o usuário deve ser notificado através de uma mensagem.

Exercício 5.1

Refaça o exercício anterior considerando que existem três vetores com as notas da primeira, segunda e terceira provas. O programa deve imprimir o nome de cada um dos alunos, seguido da média aritmética das notas e uma indicação se o aluno foi aprovado ou reprovado.

Observações:

- 1) Cada nota está no intervalo [0; 10]
- 2) O aluno é aprovado se a nota é maior ou igual a 6.

Exercício 6

Escrever um programa que gere um vetor de 20 elementos. O primeiro elemento desse vetor é **zero**, o segundo é **um**. A partir do terceiro elemento, utiliza-se a fórmula para completar o vetor:

$$vetor_{(i)} = vetor_{(i-1)} + vetor_{(i-2)}$$

O programa imprime o vetor gerado, o qual representa a série de Fibonacci com 20 elementos.

Exercício 7

Escrever um programa que leia dois vetores de mesma dimensão (n). Para isso o programa lê a dimensão dos vetores e seus elementos, uma a um. O programa gera um terceiro vetor de dimensão $2n$, cujos elementos são resultantes da intercalação dos vetores originais. O programa imprime todos os vetores.

Por exemplo, considerando V1 e V2, obtemos V3:

V1 = 0 2 4 6 8
V2 = 1 3 5 7 9
V3 = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Matriz

Exercício 1

Escrever um programa que leia duas matrizes, seus elementos e suas dimensões. O programa deve calcular e imprimir a matriz produto das matrizes lidas.

Exercício 2

Escrever um programa que leia uma matriz, seus elementos e sua dimensão. O programa deve determinar e imprimir:

- 1) O produtório dos elementos da diagonal principal.
- 2) O somatório dos elementos acima da diagonal principal;
- 3) O produtório dos valores absolutos dos elementos abaixo da diagonal principal

Exercício 3

Escrever um programa que leia uma matriz, seus elementos e sua dimensão. O programa solicita ao usuário um índice de linha válido e um valor constante. Todos elementos da linha indicada pelo usuário devem ser multiplicadas pela constante. A matriz resultante deve ser impressa.

Caso a linha indicada pelo usuário seja inválida, o usuário deve receber uma mensagem de erro.

Exercício 4

Modificar o programa anterior, sendo que o usuário deve informar dois índices de linhas i e j . A linha i da matriz deve ser modificada da seguinte forma:

$$a_{(i,k)} = constante \times a_{(i,k)} + a_{(j,k)}$$

onde k é o índice da coluna da matriz.

Exercício 5

Ler valores inteiros para a matriz A (3x5). 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

Exercício 6

Uma floricultura conhecedora de sua clientela gostaria de fazer um programa que pudesse controlar sempre um estoque mínimo de determinadas plantas, pois todo dias, pela manhã, o dono faz novas aquisições. Criar um programa que deixe cadastrar 50 tipos de plantas e nunca deixar o estoque ficar abaixo do ideal. Para cada planta, o dono gostaria de cadastrar o nome, o estoque ideal e a quantidade em estoque. Dessa forma o algoritmo pode calcular a quantidade que o dono da loja precisa comprar no próximo dia. Essa quantidade a ser comprada deve ser impressa (quando maior que zero) como uma lista para o dono da floricultura.

Exercício 7

A matriz dados contém na 1ª coluna a matrícula do aluno no curso; na 2ª, o sexo (0 para feminino e 1 para masculino); na 3ª, o código do curso, e na 4ª, o CR (Coeficiente de Rendimento). Suponha 10 alunos e que o CR é um número inteiro.

Faça um programa que armazene esses dados sabendo-se que:

- O código do curso é uma parte de um número de matrícula: aascccnnn (aa ano, s semestre, ccc código do curso e nnn matrícula no curso), que deve ser lido; Além, disso, o sexo e o CR devem ser lidos também.
- Um grupo empresarial resolveu premiar a aluna com CR mais alto de um curso cujo código deverá ser digitado.

Exercício 8

Criar um programa 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.

Exercício 9

Criar um programa que entre com valores inteiros para uma matriz m 3 x 3 e imprima a matriz final, conforme mostrado a seguir:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \text{ a matriz gira } 90^\circ \begin{bmatrix} 7 & 4 & 1 \\ 8 & 5 & 2 \\ 9 & 6 & 3 \end{bmatrix}$$

Exercício 10

Criar um programa que entre com valores inteiros para uma matriz m 3 x 3 e imprima a matriz final, conforme mostrado a seguir:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \text{ a matriz gira } 180^\circ \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Exercício 11

Criar um programa que leia e armazene os elementos de uma matriz inteira M10x10 e imprimi-la. Troque, na ordem a seguir:

- a segunda linha pela oitava linha;
- a quarta coluna pela décima coluna;
- a diagonal principal pela diagonal secundária.

Exercício 12

Criar um programa que leia uma matriz A (NxN) ($N \leq 10$) e calcule a respectiva matriz transposta de A (A^T).

Exercício 13

Criar um programa que leia uma matriz A (NxN) ($N \leq 10$) e verifique (informe) se tal matriz é ou não simétrica ($A^T = A$).