



Vetores / Matrizes

1. Criar uma função que receba como parâmetro dois vetores inteiros, e um inteiro indicando a quantidade de elementos que os dois vetores têm. A função deverá retornar o produto interno dos dois vetores.
2. Crie uma função que receba um vetor de inteiros e seu tamanho e retorne o menor dos elementos do vetor.
3. Criar um procedimento que receba um vetor de inteiros positivos, um vetor de caracteres e o tamanho (único) dos vetores. O procedimento deve imprimir cada um dos caracteres do 2º vetor n vezes, onde n é o conteúdo da posição correspondente do vetor de inteiros.
4. Criar uma função que receba um vetor de inteiros e seu tamanho e retorne 1 (um) se o vetor estiver ordenado de forma decrescente ou 0 (zero) se não estiver.
5. Crie um algoritmo que leia os elementos de matriz inteira 10 x 10 e escreva todos os elementos da diagonal secundária.
6. Criar um algoritmo que leia os elementos de matriz inteira 10 x 10 e escreva todos os elementos exceto os elementos da diagonal secundária.
7. Criar um algoritmo que armazene dados inteiros em uma matriz de ordem cinco e imprima: toda a matriz e uma outra matriz formada pelos números que se encontram em posições cuja linha mais coluna formam um número par.
8. entrar com valores inteiros para uma matriz A[4][4] e para uma matriz B[4][4]. Gerar e imprimir a matriz SOMA[4][4].
9. Entrar com valores para uma matriz $C_{2 \times 3}$. Gerar e imprimir C^t . A matriz transposta é gerada trocando linha por coluna. Veja o exemplo a seguir

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \quad C^t = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$$

10. A tabela dada a seguir contém vários itens que estão estocados em vários armazéns de uma companhia. É fornecido, também, o custo de cada um dos produtos armazenados.

	PRODUTO1	PRODUTO2	PRODUTO3
Armazém 1	1200	3700	3737
Armazém 2	1400	4210	4224
Armazém 3	2000	2240	2444
Curso	260	420	330

Faça o programa principal para manipular as funções a seguir:

- a. Faça um procedimento para ler o estoque inicial;
 - b. Faça um procedimento que determine e imprime quantos itens estão armazenados em cada armazém;
 - c. Faça um procedimento para determinar qual o armazém que possuía a maior quantidade do produto 2 armazenado;
 - d. Faça um procedimento para calcular o custo total de:
 - i. Cada produto em cada armazém;
 - ii. Estoque em cada armazém;
 - iii. Cada produto em todos os armazéns.
11. Faça um programa para criar dois vetores de 10 números inteiros, A e B. O programa deve preencher o vetor A com valores digitados pelo usuário. O vetor B deve ser preenchido da seguinte forma: os elementos de índice par são os correspondentes de A divididos por 2 e os elementos de índice ímpar são os correspondentes de A multiplicados por 3. Ao final, o programa deverá exibir os dois vetores (A e B).



12. Faça um programa para criar três vetores de 5 números inteiros, A, B e C. Os vetores A e B devem ser preenchidos com valores digitados pelo usuário. O programa deve calcular a soma dos vetores A e B e armazenar o resultado no vetor C. Ao final, o programa deverá exibir o conteúdo do vetor C.

13. Dado o vetor Vet de caracteres abaixo:

T	R	X	S		E	O	B	A	!
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---

Qual será a sua configuração depois de executados os comandos abaixo:

```
int main ( ) {  
    char Aux, Vet [10];  
    int i;  
    ... // código de preenchimento  
    Aux = Vet[5];  
    Vet[5] = Vet[8];  
    Vet[8] = Aux;  
    for (i = 0; i <= 3; i++) {  
        Aux = Vet[i];  
        Vet[i] = Vet[7-i];  
        Vet[7-i] = Aux;  
    }  
    Vet[5] = Vet[1];  
    for (i = 0; i <= 9; i++) {  
        printf("%i", Vet[i]);  
        printf("\n");  
    }  
    return 0;  
}
```

14. No colégio Minha Escolinha a média de um aluno em uma disciplina é calculada da seguinte forma: $(\text{primeira nota} * 2 + \text{segunda nota} * 3) / 5$. Faça um programa para ler a primeira e a segunda nota dos alunos de uma turma de 20 alunos, e calcular e exibir a média de cada aluno. O programa deve utilizar três vetores: um para as primeiras notas, um para as segundas notas e um outro para as médias.
15. Altere o programa da questão anterior para que o mesmo calcule a média da turma. O novo programa deve calcular e exibir quantos alunos tiveram média abaixo da média da turma.
16. O dono do mercadinho Preço Baixo anotou em um caderninho o apurado de suas vendas mês a mês durante o ano de 2011. Agora, ele deseja um programa que armazena o valor da vendas por mês e calcule e informe:
- O total apurado no ano de 2011;
 - O mês em que o apurado foi maior;
 - O mês em que o apurado foi menor.



17. O que será impresso pelo programa abaixo?

```
int main() {  
    int mat [3][2],i,j;  
    for(i = 0; i <= 2; i++) {  
        for(j = 0; j <= 1; j++)  
            mat[i][j] = i + j;  
    }  
    for(i = 0; i <= 1; i++) {  
        for(j = 0; j <= 2; j++)  
            printf("%i ",mat[j][i]);  
        printf("\n");  
    }  
    return 0;  
}
```

18. Dada uma matriz A da forma

$$\begin{pmatrix} a_{00} & a_{01} & \cdots & a_{0m} \\ a_{10} & a_{11} & \cdots & a_{1m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n0} & a_{n1} & \cdots & a_{nm} \end{pmatrix}$$

a transposta de A é dada por

$$\begin{pmatrix} a_{00} & a_{01} & \cdots & a_{0n} \\ a_{10} & a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m0} & a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Ou seja, a transposta de uma matriz é obtida permutando-se suas linhas e colunas. Faça um programa para criar e preencher duas matrizes de números inteiros: A e B. A matriz A deve ser 3 x 4 e será preenchida com valores digitados pelo usuário e a matriz B deve ser 4 x 3 e será preenchida com a transposta de A.

19. Faça um programa para criar três matrizes 3x3 de números reais, A, B e C. As matrizes A e B devem ser preenchidas com valores digitados pelo usuário. O programa deve calcular o produto das matrizes A e B e armazenar o resultado na matriz C. Ao final, o programa deverá exibir o conteúdo de C.

20. Faça um programa para criar uma matriz 5x5. A matriz deve ser preenchida com valores digitados pelo usuário e em seguida mostrar:

- A diagonal principal
- O triângulo superior a diagonal principal
- O triângulo inferior a diagonal principal
- Tudo, exceto a diagonal principal



21. O que será impresso pelo programa abaixo?

```
int main() {
    char aux, mat[4][4] = {'O','Q','*','I','E','*','E','S','R','E',
                          'U','T','A','*','*','*','S'};

    int i,j;
    for (i = 0; i <= 3; i++) {
        for (j = i+1; j <= 3; j++) {
            aux = mat[i][j];
            mat[i][j] = mat[j][i];
            mat[j][i] = aux;
        }
    }
    aux = mat[0][0];
    mat[0][0] = mat[3][3];
    mat[3][3] = aux;
    aux = mat[1][1];
    mat[1][1] = mat[2][2];
    mat[2][2] = aux;
    for(i = 0; i <= 3; i++) {
        for(j = 0; j <= 3; j++)
            printf("%c ",mat[i][j]);
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

22. Faça um programa para criar uma matriz com 10 linhas e 10 colunas onde serão armazenados números reais. Essa matriz deverá ser preenchida **linha a linha** com valores informados pelo usuário do programa. Calcule a soma dos elementos da diagonal principal da matriz. Em seguida, multiplique cada elemento que se encontra abaixo da diagonal principal da matriz pela soma obtida e armazene o resultado na própria matriz. Ao final, exiba a matriz resultante, **coluna a coluna**. O programa deverá ter, **no mínimo**, os seguintes subprogramas:

- (a) **Função** para calcular a soma dos elementos da diagonal principal da matriz. A função deve receber a matriz como parâmetro e retorna o valor da soma;
- (b) **Procedimento** para multiplicar cada elemento que se encontra abaixo da diagonal principal da matriz pela soma obtida pela função definida no item (a) e armazenar o resultado na própria matriz. O procedimento deve receber a matriz A como parâmetro. **A função deve ser chamada pelo procedimento.**



23. Faça um programa para criar um vetor de inteiros de tamanho 36. O vetor deve ser preenchido com valores informados pelo usuário. O programa deve criar também uma matriz 3x3 de números inteiros. A matriz deve ser preenchida coluna por coluna com os elementos do vetor (conforme figura abaixo). Exiba a matriz resultante linha a linha.

Exemplo: Vetor de 9 elementos e Matriz 3 x 3

3	25	1	58	97	43	65	32	27
---	----	---	----	----	----	----	----	----

3	58	65
25	97	32
1	43	27