

1. Escrever um programa que leia dois vetores de 10 elementos inteiros e faça a multiplicação dos elementos de mesmo índice, colocando o resultado em um terceiro vetor. Mostre o vetor resultante.

2. Escrever um programa que leia dois vetores A e B de 20 elementos inteiros cada, que representam conjuntos. No programa devem ser gerados os conjuntos interseção entre A e B ($A \cap B$), diferença entre A e B ($A - B$) e união entre A e B ($A \cup B$).

3. Ler dois vetores de 10 elementos e verificar se os números que os formam são os mesmos, ainda que em ordem diferente. Para simplificar, considere que não há números repetidos dentro de um mesmo vetor.

4. Escreva um programa em C em leia um vetor de 10 elementos inteiros não repetidos, além de dois valores inteiros val e n. O programa deve substituir o valor da posição n do vetor pelo valor lido em val. Como o vetor não deve ter valores repetidos, se o valor de val já aparecia no vetor, a posição da sua ocorrência anterior deve receber o valor da posição em que val será colocado. O vetor alterado deve ser mostrado ao final do programa.

5. Escreva um programa que leia dois vetores de 1000 elementos inteiros cada. A seguir, copie intercalando os elementos dos dois vetores para um terceiro vetor, de 2000 elementos. Isto significa que o primeiro elemento do primeiro vetor deve ser seguido pelo primeiro elemento do segundo vetor, seguido pelo segundo elemento do primeiro vetor, e assim por diante.

Exemplo: considerando a leitura de dois vetores menores, de 3 elementos cada, cujos conteúdos são 1 2 3 e 4 5 6, o vetor resultante deve ser 1 4 2 5 3 6.

6. Escreva um programa que leia uma matriz 5 x 5 de caracteres e verifique se existem linhas e colunas que possuem valores iguais, na mesma sequência. Quando uma coincidência for encontrada, informe na tela a linha e a coluna. Na matriz abaixo, a linha 1 e a coluna 3 tem os mesmos valores.

6	0	9	2	3
2	4	9	4	1
0	9	3	9	8
9	6	2	4	8
0	8	4	1	7

7. Escrever um programa que leia valores para uma matriz 5 x 5 e mostre na tela os índices e o valor de cada elemento em que o valor é maior que a soma dos seus índices.

8. Escrever um programa para ler os valores de duas matrizes 10 x 10. A seguir, as matrizes devem ser somadas, colocando o resultado em uma terceira matriz que é exibida na tela.

$$\begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1m} \\ \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nm} \end{bmatrix}_{N \times M} + \begin{bmatrix} b_{11} & \dots & b_{1m} \\ \vdots & & \vdots \\ b_{n1} & \dots & b_{nm} \end{bmatrix}_{N \times M} = \begin{bmatrix} (a_{11} + b_{11}) & \dots & (a_{1m} + b_{1m}) \\ \vdots & & \vdots \\ (a_{n1} + b_{n1}) & \dots & (a_{nm} + b_{nm}) \end{bmatrix}_{N \times M}$$

9. Escrever um programa que leia uma matriz 3 x 5 e armazene a i-ésima coluna da matriz em um vetor de 3 elementos.

10. Escrever um programa para ler duas matrizes 4 x 4 de números inteiros e calcular a matriz resultante da multiplicação das matrizes lidas. Ex.:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1m} \\ \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nm} \end{bmatrix}_{N \times M} \times \begin{bmatrix} b_{11} & \dots & b_{1p} \\ \vdots & & \vdots \\ b_{m1} & \dots & b_{mp} \end{bmatrix}_{M \times P} = \begin{bmatrix} (a_{11} \times b_{11}) + \dots & \dots & (a_{11} \times b_{1p}) + \dots \\ + (a_{1m} \times b_{m1}) & \dots & + (a_{1m} \times b_{mp}) \\ \vdots & & \vdots \\ (a_{n1} \times b_{11}) + \dots & \dots & (a_{n1} \times b_{1p}) + \dots \\ + (a_{nm} \times b_{m1}) & \dots & + (a_{nm} \times b_{mp}) \end{bmatrix}_{N \times P}$$

11. Escreva um programa em C que leia valores para uma matriz 50 x 50 de inteiros e calcule a soma dos elementos colocados acima da diagonal principal e da diagonal secundária.

Exemplo dos elementos para uma matriz 5 x 5:
