

## ALP – Lista de Exercícios de Revisão 02

1. Dois vetores de mesma dimensão (mesmo número de elementos) podem ser multiplicados por meio do chamado produto escalar. Sejam  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$  vetores pertencentes ao  $\mathbb{R}^n$ , o produto escalar entre eles é dado por:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + \dots + a_{n-1}b_{n-1} + a_nb_n.$$

Sabendo disso, elabore um programa em linguagem C capaz de efetuar o produto escalar entre dois vetores.

2. Implemente um programa em linguagem C que leia o número de elementos de um vetor que deve ser preenchido com números inteiros pseudoaleatórios entre 0 e cinco vezes o número de elementos do vetor. Como saída, o programa deve exibir todos os elementos do vetor, todos os elementos do vetor em ordem inversa e apenas os elementos dos índices pares do vetor (incluindo a posição inicial, índice zero).
3. Crie um programa em linguagem C que leia o tamanho de dois vetores (*vetor1* e *vetor2*), cujos elementos devem ser informados pelo usuário. Em seguida, um novo vetor (*vetor3*) deve ser criado, contendo os elementos dos dois vetores, conforme os exemplos abaixo:

vetor1

1	2	3	4
---	---	---	---

vetor2

10	20	30	40
----	----	----	----

vetor3

1	10	2	20	3	30	4	40
---	----	---	----	---	----	---	----

vetor1

1	2
---	---

vetor2

10	20	30	40
----	----	----	----

vetor3

1	10	2	20	30	40
---	----	---	----	----	----

vetor1

1	2	3	4
---	---	---	---

vetor2

10	20
----	----

vetor3

1	10	2	20	3	4
---	----	---	----	---	---

4. Crie um programa em linguagem C que analisa uma matriz de ordem quadrada com elementos informados pelo usuário, exibe o produto de sua diagonal principal e indica se a matriz é diagonal. Uma matriz é dita diagonal se todos os elementos que não pertencem à diagonal principal são nulos e pelo menos um elemento da diagonal principal for diferente de zero.

5. Desenvolva um programa em linguagem C que solicita ao usuário as dimensões (número de linhas e número de colunas) de duas matrizes  $A$  e  $B$ . Em seguida, essas matrizes devem ser preenchidas com números inteiros informados pelo usuário. Caso seja possível, o programa deve exibir como saída o produto matricial entre as duas matrizes:  $AB$ . **Observações.** O produto matricial  $AB$  somente é possível se o número de colunas de  $A$  for igual ao número de linhas de  $B$ . O resultado da multiplicação é uma nova matriz com o mesmo número de linhas de  $A$  e o mesmo número de colunas de  $B$ .

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}_{3 \times 2} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 \times 1 + 2 \times 2 & 1 \times 2 + 2 \times 0 & 1 \times 1 + 2 \times 1 \\ 0 \times 1 + 1 \times 2 & 0 \times 2 + 1 \times 0 & 0 \times 1 + 1 \times 1 \\ 3 \times 1 + 2 \times 2 & 3 \times 2 + 2 \times 0 & 3 \times 1 + 2 \times 1 \end{bmatrix}_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 1 \\ 7 & 6 & 5 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$$