

## EX - Lista de exercícios de vetores e matrizes

Prof.: Paulo Roberto Nunes de Souza

## 1 Exercícios sobre vetores e matrizes

- 1.1. Crie um programa em linguagem C que receba dois vetores de três coordenadas cada  $\vec{u} = (u_1; u_2; u_3)$  e  $\vec{v} = (v_1; v_2; v_3)$ . O programa deve calcular a soma dos vetores da seguinte forma  $\vec{r} = \vec{u} + \vec{v} = (u_1 + v_1; u_2 + v_2; u_3 + v_3)$ . Ao final, o programa deve imprimir qual é o vetor resultante ( $\vec{r}$ ) da soma dos dois vetores recebidos.
- 1.2. Crie um programa em linguagem C que receba dois vetores de três coordenadas cada  $\vec{u} = (u_1; u_2; u_3)$  e  $\vec{v} = (v_1; v_2; v_3)$ . O programa deve calcular o produto vetorial dos dois vetores da seguinte forma  $\vec{r} = \vec{u} \times \vec{v} = (u_2v_3 - u_3v_2; u_3v_1 - u_1v_3; u_1v_2 - u_2v_1)$ . Ao final, o programa deve imprimir qual é o vetor resultante ( $\vec{r}$ ) do produto vetorial dos dois vetores recebidos.
- 1.3. Crie um programa em linguagem C que receba dois vetores de três coordenadas cada  $\vec{u} = (u_1; u_2; u_3)$  e  $\vec{v} = (v_1; v_2; v_3)$ . O programa deve calcular o módulo de cada um dos dois vetores da seguinte forma  $|\vec{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2}$  e  $|\vec{v}| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2}$ . Ao final, o programa deve imprimir quais são os valores do módulo de cada um dos dois vetores recebidos  $|\vec{u}|$  e  $|\vec{v}|$ . **Inclua a biblioteca `math.h` e utilize as funções `pow` e `sqrt` para calcular respectivamente o ao quadrado e a raiz quadrada.**
- 1.4. Crie um programa em linguagem C que imprima uma mensagem pedindo para o usuário digitar um número inteiro positivo que represente o tamanho de um vetor (N). Após ter recebido o valor de N, o programa deve criar um vetor de números reais com N posições  $\vec{u} = (u_1; u_2; u_3; \dots; u_N)$ . Em seguida o programa deve solicitar que o usuário digite N números reais. O programa deve calcular o módulo do vetor da seguinte forma  $|\vec{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_N^2}$ . Ao final, o programa deve imprimir qual é o valor do módulo do vetor recebido  $|\vec{u}|$ . **Inclua a biblioteca `math.h` e utilize as funções `pow` e `sqrt` para calcular respectivamente o ao quadrado e a raiz quadrada.**
- 1.5. Crie um programa em linguagem C que receba duas palavras de cinco letras. O programa deve calcular quantas letras idênticas na mesma posição existem entre as duas palavras. EX: P = "corda" e Q = "carne", neste caso o programa deve retornar que existem 2 coincidências, sendo elas a letra 'c' na primeira posição e a letra 'r' na terceira posição. Ao final, o programa deve imprimir quantas coincidências foram encontradas entre as duas palavras recebidas. **Considere letras maiúsculas e minúsculas como diferentes entre si.**
- 1.6. Crie um programa em linguagem C que receba duas palavras de cinco letras. O programa deve calcular quantas letras idênticas na mesma posição existem entre as duas palavras. EX: P = "Corda" e Q = "carne", neste caso o programa deve retornar que existem 2 coincidências, sendo elas a letra 'c' na primeira posição e a letra 'r' na terceira posição. Ao final, o programa deve imprimir quantas coincidências foram encontradas entre as duas palavras recebidas. **Considere letras maiúsculas e minúsculas como iguais entre si, por exemplo 'a' e 'A' devem ser consideradas idênticas, assim como 'b' e 'B', etc.**
- 1.7. Crie um programa em linguagem C que receba uma string de até 20 letras. O programa deve contar quantas vogais existem na string recebida. Ao final, o programa deve imprimir quantas vogais foram encontradas. **Considere para a contagem tanto vogais minúsculas quanto maiúsculas.**

- 1.8. Crie um programa em linguagem C que receba uma palavra de até 25 letras. O programa deve calcular a pontuação da palavra multiplicando a soma da pontuação de cada letra pelo tamanho da palavra. Ao final, o programa deve imprimir a pontuação obtida pela palavra digitada. A pontuação de cada letra é a seguinte:

**1 ponto** 'A', 'E', 'I', 'O', 'S', 'U', 'M', 'R', 'T'

**2 pontos** 'D', 'L', 'C', 'P'

**3 pontos** 'N', 'B', 'Ç'

**4 pontos** 'F', 'G', 'H', 'V'

**5 pontos** 'J'

**6 pontos** 'Q'

**8 pontos** 'X', 'Z', 'K', 'Y', 'W'

**Considere letras maiúsculas e minúsculas como iguais entre si, por exemplo 'a' e 'A' devem ser consideradas idênticas, assim como 'b' e 'B', etc.**

- 1.9. Crie um programa em linguagem C que imprima uma mensagem pedindo para o usuário digitar 15 números inteiros. Após receber os números, o programa deve armazená-los numa matriz de 3x5 posições. Ao final, o programa deve imprimir na tela a matriz com 3 linhas e 5 colunas contendo os valores digitados pelo usuário. A ordem de preenchimento das posições da matriz deve ser a seguinte:

$$\begin{bmatrix} 1^{\circ} & 2^{\circ} & 3^{\circ} & 4^{\circ} & 5^{\circ} \\ 6^{\circ} & 7^{\circ} & 8^{\circ} & 9^{\circ} & 10^{\circ} \\ 11^{\circ} & 12^{\circ} & 13^{\circ} & 14^{\circ} & 15^{\circ} \end{bmatrix}$$

- 1.10. Crie um programa em linguagem C que imprima uma mensagem pedindo para o usuário digitar 9 números inteiros. Após receber os números, o programa deve armazená-los numa matriz de 3x3 posições. Ao final, o programa deve imprimir na tela a soma dos elementos da diagonal principal (**1º**, **5º** e **9º**). A ordem de preenchimento das posições da matriz deve ser a seguinte:

$$\begin{bmatrix} 1^{\circ} & 2^{\circ} & 3^{\circ} \\ 4^{\circ} & 5^{\circ} & 6^{\circ} \\ 7^{\circ} & 8^{\circ} & 9^{\circ} \end{bmatrix}$$

- 1.11. Crie um programa em linguagem C que receba duas matrizes de 3x3 posições de inteiros. O programa deve calcular a soma das duas matrizes. Ao final, o programa deve imprimir a matriz que é o resultado da soma das duas matrizes recebidas.