



## Fundamentos de Programação Lista de Problemas 2.2

Departamento de Física de Ji-Paraná  
Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Marco Polo



---

### Questão 01:

Escreva um programa que

- (a) Leia 5 valores numéricos a partir de entradas `input` e armazene esses valores nas componentes de um vetor `A`;
- (b) Calcule e mostre na tela o valor de `S`, definido por

$$S = \sum_{i=1}^5 \frac{i}{A_i}, \quad (1)$$

onde  $A_i$  é o  $i$ -ésimo valor armazenado no vetor `A`.

---

### Questão 02:

Escreva um programa que leia dois vetores `A` e `B`, de 5 componentes cada e de valores numéricos inteiros, e informe quantas componentes iguais os dois vetores possuem. Os valores devem ser armazenados a partir de entradas `input`.

---

### Questão 03:

Seja a função  $f$  definida por  $f(x) = x^2 - 2x + 1$ . Escreva um programa que monte uma tabela de pares ordenados  $(x, y)$ , com  $y = f(x)$ . O valor de  $x$  deve variar de 0 a 10, em intervalos de 0,1, e  $y$  é calculado a partir de  $x$ . Faça um gráfico em uma planilha com os valores da tabela.

---

**Questão 04:**

Um vetor é *palíndromo* se ele não se altera quando as posições das componentes são invertidas. Por exemplo, o vetor  $v = (1, 3, 5, 2, 2, 5, 3, 1)$  é palíndromo. Escreva um programa que leia um vetor de números inteiros de 5 componentes a partir de entradas `input` e informe se ele é ou não um palíndromo.

---

**Questão 05:**

Em Álgebra Linear, um vetor do  $R^n$  pode ser representado por uma  $n$ -upla de números reais  $v = (v_1, v_2, \dots, v_n)$ , sendo cada  $v_i$  chamado de *componente*. A norma de um vetor  $v = (v_1, v_2, \dots, v_n)$  é definida por  $\sqrt{v_1^2 + v_2^2 + \dots + v_n^2}$ . Escreva um programa de que leia um vetor de 10 componentes e informe na tela a sua norma.

---

**Questão 06:**

Escreva um programa que armazene 10 números inteiros aleatórios entre 1 e 10 em um vetor e apresente na quantas componentes iguais esse vetor possui.

`Math.random()` → gera números reais aleatórios entre 0 e 1.

`Math.round()` → arredonda um número real para o inteiro mais próximo.

---

**Questão 07:**

Escreva um programa que exiba na tela a matriz  $A$  abaixo:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 4 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 5 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

---

**Questão 08:**

Escreva um programa que leia uma matriz  $A$   $3 \times 3$  através de entradas `input` e escreva na tela a matriz  $A$  que foi lida e a matriz transposta de  $A$ . Exemplo: a matriz transposta de

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 4 & 9 \\ 8 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$

é

$$A^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 8 \\ 3 & 4 & 5 \\ 0 & 9 & 7 \end{bmatrix}$$

---

**Questão 09:**

Escreva um programa que leia uma matriz  $2 \times 2$  e informe na tela o valor do seu determinante.

---

**Questão 10:**

Escreva um programa que leia através de uma entrada **input** um número inteiro  $n$  entre 1 e 10 e em seguida gere uma matriz  $3 \times 4$  de valores inteiros aleatórios entre 1 e 10. O programa deve informar na tela o número de vezes que o número  $n$  aparece nas componentes da matriz.

---

**Questão 11:**

Uma matriz é dita *simétrica* se ela é igual a sua transposta. Escreva um programa que leia uma matriz  $3 \times 3$  através de entradas **input** e informe na tela se ela é ou não simétrica.

---

**Questão 12:**

Dizemos que uma matriz quadrada de números inteiros é um quadrado mágico se a soma dos elementos de cada linha, a soma dos elementos de cada coluna e a soma dos elementos das diagonais principal e secundária são todas iguais. Por exemplo, a matriz

$$\begin{bmatrix} 8 & 0 & 7 \\ 4 & 5 & 6 \\ 3 & 10 & 2 \end{bmatrix}$$

é um quadrado mágico. Escreva um programa que leia uma matriz  $n \times n$ , com  $n$  definido pelo usuário, e informe na tela se a matriz lida é ou não um quadrado mágico.