



## Fundamentos de Programação Lista de Problemas 2.1

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



### Questão 01:

Escreva um programa que coloque na tela meia árvore de natal com asteriscos. O número de ramos deverá ser introduzido pelo usuário. Exemplos com 3, 4 e 5 ramos:

```
1      *
2     **
3    ***
```

```
1      *
2     **
3    ***
4   ****
```

```
1      *
2     **
3    ***
4   ****
5  *****
```

### Questão 02:

Escreva um programa que calcule o valor da seguinte soma:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots$$

O usuário deve escolher o número de termos a partir de uma entrada `input`.

### Questão 03:

Escreva um programa que simule uma urna eletrônica, no qual pode-se votar num candidato A (de número 89) ou num candidato B (de número 99). Cada usuário deve digitar um número, com o voto sendo anulado quando o número não corresponde a 89 ou 99. Supondo que 20 eleitores possam votar, o programa deve ler os 20 votos

e informar a quantidade de votos de A, de B e de nulos. O número do candidato deve ser informado a partir de uma entrada `input`.

---

### Questão 04:

Escreva um programa que calcule o valor numérico da somatória

$$\sum_{k=1}^{20} \frac{k}{k+1}$$

- (a) usando a instrução `for`;
  - (b) usando a instrução `while`.
- 

### Questão 05:

Escreva um programa que mostre na tela a seguinte matriz quadrada:

```
1      1  2  3  4  ...
2      2  4  6  8
3      3  6  9 12
4      4  8 12 16
5      .
6      .
7      .
```

O usuário deve digitar o número colunas da matriz a partir de uma entrada `input`.

---

### Questão 06:

Escreva um programa que solicite a temperatura de quatro cidades de Rondônia (Ji-Paraná, Porto Velho, Cacoal e Vilhena) a partir de entradas `input` e que represente a temperatura de cada uma delas com um conjunto de asteriscos (\*), em que cada asterisco representa um intervalo de 5°C. Ex:

```
1      Ji-Paraná      35      *****
2      Porto Velho    38      *****
3      Cacoal         32      *****
4      Vilhena        20      *****
```

---

**Questão 07:**

Escreva um programa que leia um número inteiro positivo e informe na tela se esse número é primo ou não. Um número é primo se for divisível apenas por si próprio e por 1. Ex: 1, 2, 11 e 23.

---

**Questão 08:**

Escreva um programa que solicite dois números inteiros positivos e calcule a soma de todos os números inteiros entre os dois números solicitados, mostrando na tela o resultado.

---

**Questão 09:**

Escreva um programa que calcule o valor numérico do seguinte produto:

$$\frac{2}{1} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{5} \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{7} \times \frac{8}{9} \times \dots,$$

com o usuário escolhendo o número de termos do produto. Para que valor tende o produto acima?

---

**Questão 10:**

O valor de  $\pi$  pode ser calculado pela seguinte série:

$$\sum_{k=0}^N \frac{1}{16^k} \left( \frac{4}{8k+1} - \frac{2}{8k+4} - \frac{1}{8k+5} - \frac{1}{8k+6} \right)$$

Escreva um programa que solicite o número de termos  $N$  da somatória acima e mostre na tela o resultado.

---

**Questão 11:**

Escreva um programa que calcule a seguinte soma:  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$ , com o número de termos  $n$  sendo informado pelo usuário.

---

**Questão 12:**

A *sequência de Fibonacci* é a sequência 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ..., definida por

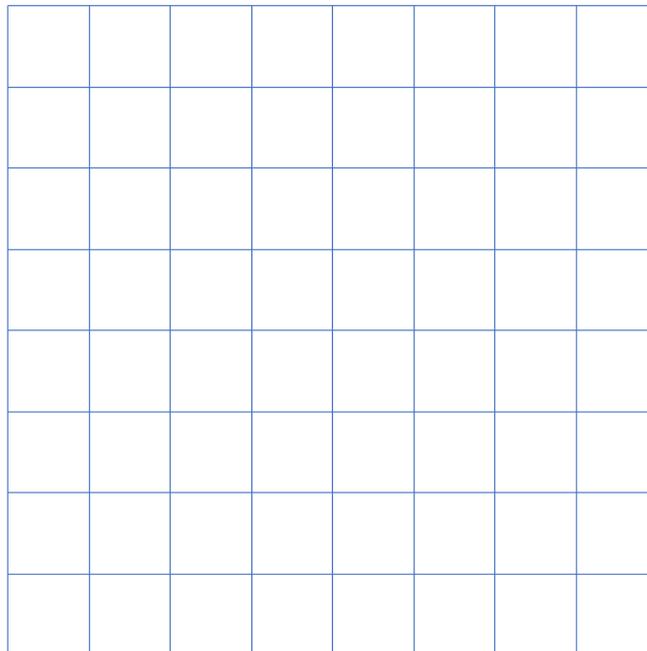
$$a_n = \begin{cases} 1, & \text{se } n = 1 \text{ ou } n = 2, \\ a_{n-1} + a_{n-2}, & \text{se } n > 2, \end{cases}$$

onde, a partir do terceiro termo, os termos são dados pela soma dos dois últimos. Escreva um programa que escreva na tela os  $n$  primeiros números desta sequência, com o número  $n$  sendo informado pelo usuário. Faça o programa também escrever na tela o valor numérico de  $a_n/a_{n-1}$ . Para que valor tende essa razão quando  $n$  tende ao infinito?

---

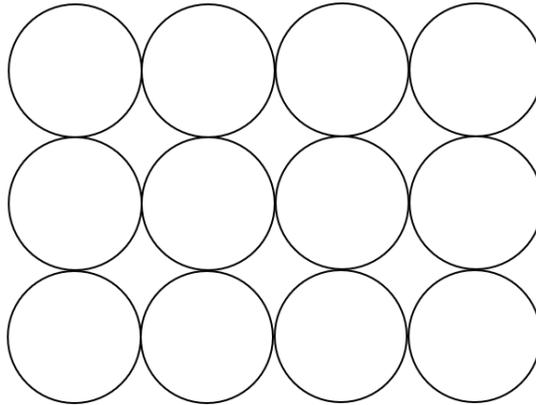
**Questão 13:**

Usando a tag `canvas` e a instrução `for`, escreva um programa que desenha na tela a seguinte malha:



**Questão 14:**

Usando a tag `canvas` e a instrução `for`, escreva um programa que desenha na tela a seguinte ilustração:



---

**Questão 15:**

Usando a tag `canvas` e a instrução `for`, escreva um programa que desenha na tela a seguinte ilustração:

