

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

Lista de Exercícios 2

28 de agosto de 2019

1. Considere o seguinte menu:

```
1 1 - Pizza Marguerita
2 2 - Pizza de Calabresa
3 3 - Pizza de Pepperoni
4 4 - Pizza de Mussarela
5 5 - Sair
```

O seu programa deve: imprimir o menu; ler um número de 1 até 5; e imprimir a opção do menu correspondente ao número lido. Isso deve ser repetido até que o usuário selecione a opção 5.

2. Faça um programa que leia um número n . Após isso, o seu programa deve ler uma sequência de n números e imprimir uma mensagem indicando se a sequência lida está ordenada de forma crescente ou não.
3. Faça um programa que leia dois números m e n . O seu programa deve imprimir o Máximo Divisor Comum (MDC) dos números m e n . Você deve utilizar a seguinte regra (chamada de Algoritmo de Euclides) para calcular o MDC dos dois números dados:

$$mdc(m, n) = m, \text{ se } n = 0;$$

$$mdc(m, n) = mdc(n, m \% n), \text{ se } n > 0.$$

4. Escreva um programa que leia um número n . O seu programa deve imprimir o menor número primo que é maior ou igual n e o maior número primo que é menor ou igual a n .
5. O que será impresso pelo programa abaixo? Assuma que o valor de D na atribuição inicial de x é o valor do último dígito do seu RA.

```
1 x = 5 + D
2 y = 0
3 while True:
4     y = (x % 2) + 10 * y
5     x = x // 2
6     print('x =', x, 'y =', y)
7     if x == 0:
8         break
9
10 while y != 0:
11     x = y % 100
12     y = y // 10
13     print('x =', x, 'y =', y)
```

6. Escreva um programa que leia n números inteiros e imprima quantos deles estão nos seguintes intervalos: $[0, 25]$, $[26, 50]$, $[51, 75]$ e $[76, 100]$. Por exemplo, para $n = 10$ e os seguintes números $\{2, 61, -1, 0, 88, 55, 3, 121, 25, 75\}$, seu programa deve imprimir:

```
1 [0,25]: 4
2 [26,50]: 0
3 [51,75]: 3
4 [76,100]: 1
```

7. Escreva um programa para computar a raiz quadrada de um número positivo. Use a ideia abaixo, baseada no método de aproximações sucessivas de Newton. O programa deve imprimir o valor da vigésima aproximação.

Seja Y um número positivo. Sua raiz quadrada é a raiz da função

$$f(x) = x^2 - Y.$$

A primeira aproximação é $x_1 = Y/2$. A $(n + 1)$ -ésima aproximação é

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}.$$

8. Aponte os erros de implementação existentes no código abaixo, desenvolvido com o intuito de calcular e imprimir o fatorial de um número inteiro não negativo.

```
1 valor = int(input("Digite um número: "))
2 fatorial = n = valor
3
4 if n >= 0:
5     while n > 0:
6         n = n - 1
7         fatorial = fatorial * n
8
9     print("O fatorial de", valor, "é igual a:", fatorial)
10
11 print("Não existe fatorial de", valor)
```

9. Faça um programa que leia um número inteiro positivo C . O seu programa deve imprimir todas as soluções da equação

$$x_1 + x_2 + x_3 = C,$$

onde as variáveis x_1 , x_2 , e x_3 são inteiras não negativas.

10. Faça um programa que leia um número na base decimal e imprima esse número na base binária.
11. Faça um programa que leia um número inteiro positivo n e imprima n linhas com o seguinte formato (exemplo para $n = 6$):

```
1 1
2 2
3 3
4 4
5 5
6 6
```

12. Faça um programa que leia um número n e imprima n linhas com o seguinte formato (exemplo para $n = 6$):

```
1 1
2 1 2
3 1 2 3
4 1 2 3 4
5 1 2 3 4 5
6 1 2 3 4 5 6
```

13. Faça um programa que leia um número n e imprima n linhas com o seguinte formato (exemplo para $n = 6$):

```
1 + * * * * *
2 * + * * * *
3 * * + * * *
4 * * * + * *
5 * * * * + *
6 * * * * * +
```

14. Um jogador da Mega-Sena é supersticioso e só faz jogos em que o primeiro número do jogo é par, o segundo é ímpar, o terceiro é par, o quarto é ímpar, o quinto é par e o sexto é ímpar. Faça um programa que imprima todas as possibilidades de jogos que este jogador supersticioso pode jogar.