

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

Lista de Exercícios 2

20 de Março de 2018

1. Faça um programa que imprima um menu de 4 pratos na tela e uma quinta opção para sair do programa. O programa deve imprimir o prato solicitado. O programa deve terminar quando for escolhido a quinta opção.
2. Faça um programa que lê dois números inteiros positivos a e b . Utilizando laços, o seu programa deve calcular e imprimir o valor a^b .
3. Faça um programa que lê um número n e que compute e imprima o valor

$$\sum_{i=1}^n i.$$

OBS: Não use formulas como a da soma de uma P.A.

4. No exemplo dos números primos visto em aula, não precisamos testar todos os números entre $2, \dots, (n-1)$, para verificar se dividem ou não n . Basta testarmos até $n/2$. Por que? Qual o maior divisor possível de n ? Na verdade basta testarmos os números $2, \dots, \sqrt{n}$. Por que?
5. Considere o programa para determinar se uma sequência de n números digitados pelo usuário está ordenada ou não. Faça o programa usando uma variável contadora.
6. Faça um programa que calcule o máximo divisor comum de dois números m, n . Você deve utilizar a seguinte regra do cálculo do mdc onde $m \geq n$:

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

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

7. Escreva um programa que lê um número n , e então imprime o menor número primo que é maior ou igual n , e imprime o maior primo que é menor ou igual a n .

8. 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.

```
x = 5+D
y = 0
while True:
    y = (x % 2) + 10 * y
    x = x // 2
    print('x =', x, 'y =', y)
    if x == 0:
        break

while y != 0:
    x = y % 100
    y = y // 10
    print('x =', x, 'y =', y)
```

9. Escreva um programa para ler n de números do tipo `float` e imprimir quantos deles estão nos seguintes intervalos: $[0 \dots 25]$, $[26 \dots 50]$, $[51 \dots 75]$ e $[76 \dots 100]$. Por exemplo, para $n = 10$ e os seguintes dez números 2.0, 61.5, -1.0, 0.0, 88.7, 94.5, 55.0, 3.1415, 25.5, 75.0, seu programa deve imprimir:

```
Intervalo [0..25]: 3
Intervalo [26..50]: 0
Intervalo [51..75]: 3
Intervalo [76..100]: 2
```

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

Seja Y um número, sua raiz quadrada é raiz da equação

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

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

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

11. 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.

```
fatorial = 1
n = valor

valor = int(input('Digite um número:'))

if n > -1:
    while n > 0:
        fatorial = fatorial * n
        n = n - 1
    print('O fatorial de', valor, 'é igual a:', fatorial)

print('Não existe fatorial de', valor)
```

