

SCC0124 – Introdução à Programação para Engenharias

1. Reescreva os dois programas abaixo usando **for** ao invés de **while**.

a)

```
i = 0
m = 5
while (i < m):
    print i
    i = i + 1
```

b)

```
i = 0
m = 5
while (i <= m):
    print i
    i = i + 1
```

2. Quais programas abaixo entram em loop infinito? Explique.

a)

```
i = 0
m = 5
while (i < m):
    print i
    i = i + 1
```

b)

```
i = 1
while (i < 0):
    print i
```

c)

```
i = 0
m = 5
while (i < m):
    print i
```

d)

```
i = 0
m = 5
while (i < m):
    print i
    i = i + 1
    if (i < m):
        i = 2
```

e)

```
for variavel in range(0, 10):
    print variavel
```

3. Responda as perguntas sobre o programa abaixo:

a) Por-que o programa abaixo imprime apenas um número?

b) O que poderia ser feito para os números de **1 a 8** serem impressos na tela?

c) E para imprimir de **0 a 7** (**não altere os valores iniciais i=0 e m=8**).

```
i = 0
m = 8
while (i < m):
    i = i + 1
print i
```

4. Faça para calcular \arctan que recebe um número real x $[0,1]$ e devolve uma aproximação do arco tangente de x (em radianos) através da série incluindo todos os termos da série:

$$\arctan(x) = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \dots$$

até que:

$$\left| \frac{x^k}{k} \right| < 0,0001$$

5. Escreva um programa que retorne os N termos da sequência Fibonacci (o usuário deverá informar o valor de N). A sequência F de Fibonacci inicia-se no índice 1 e é definida a seguir:

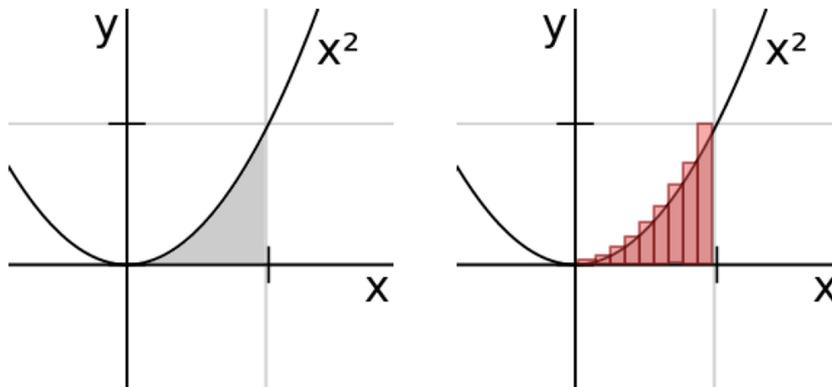
$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$
$$F_1 = 1$$
$$F_2 = 1$$

6. Escreva um programa para verificar o valor da seguinte equação:

$$\int_0^1 x^2 dx = \frac{1}{3}$$

Para isso, utilize a seguinte fórmula, que aproxima o valor da área definida pela integral utilizando retângulos (como mostra a figura abaixo):

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \left(\frac{i}{n} \right)^2$$



O valor de n na equação deverá ser informado pelo usuário (quanto maior o valor informado, melhor é o valor obtido pela aproximação).

7. Qual a saída do programa abaixo? **Tente fazer no papel primeiro para entender o raciocínio** e depois execute o programa para ver a resposta.

```
i = 0
m = 4
for v in range(1, 4):
    print 'v=', v
    while (i < m):
        i = i + v
        print i
i = 0
```

8. Mostre o resultado da divisão de todos os números **ímpares** em todas as combinações possíveis. Para isso, o usuário deverá informar um valor *MAX*. Os valores ímpares considerados serão no intervalo **[1;MAX]** (**veja que o MAX faz parte do intervalo**). O programa deverá verificar se a entrada do usuário para *MAX* é um número **ímpar**, caso contrário uma mensagem deve ser exibida e o programa finalizado.

Exemplo de execução:

Informe MAX: 5

$$1 / 1 = 1$$

$$1 / 3 = 0$$

$$1 / 5 = 0$$

$$3 / 1 = 3$$

$$3 / 3 = 1$$

$$3 / 5 = 0$$

$$5 / 1 = 5$$

$$5 / 3 = 1$$

$$5 / 5 = 1$$

9. Mude o programa do **exercício 8** para solicitar um novo número *MAX* caso o usuário informe um número par. Exemplo de execução (veja que o programa permanece perguntando *MAX* até que seja informado um número ímpar):

Informe MAX: 2

MAX deve ser ímpar!

Informe MAX: 4

MAX deve ser ímpar!

Informe MAX: 8

MAX deve ser ímpar!

Informe MAX: 5

$$1 / 1 = 1$$

$$1 / 3 = 0$$

$$1 / 5 = 0$$

$$3 / 1 = 3$$

$$3 / 3 = 1$$

$$3 / 5 = 0$$

$$5 / 1 = 5$$

$$5 / 3 = 1$$

$$5 / 5 = 1$$

10. Faça um programa que receba um número inteiro e retorne se ele é primo ou não. Após mostrar o resultado se o número é ou não primo, o programa solicitará um novo número e assim por diante. Caso o usuário informe o texto 'sair', o programa é finalizado.

Exemplo de execução:

Informe um numero: 5

Eh primo!

Informe um numero: 8

Nao eh primo!

Informe um numero: 17

Eh primo!

Informe um numero: sair