



## Programação de Computadores I – BCC 701

### Aula Prática 09 1

#### Exercício 1

##### Valor de uma Série

O valor aproximado de uma série com  $n$  termos é calculado pelo somatório:

$$\frac{1}{4} - \frac{3}{8} + \frac{5}{16} - \frac{7}{32} + \frac{2 * i - 1}{2^{i+1}} - \dots$$

onde  $i$  é o número da parcela do somatório.

Codifique um programa Scilab que solicite ao usuário um valor para  $n$ , e a seguir, calcule o valor do somatório.

Para o cálculo da soma acumulada, o programa utilizará duas funções:

- **numerador(i)**, a qual recebe um valor de  $i$ , e devolve para o programa chamador o valor de  $2 * i - 1$ ;
- **denominador(i)**, a qual recebe um valor de  $i$ , e devolve para o programa chamador o valor de  $2^{i+1}$ ;

Desta forma, cada parcela do somatório será:

$$\text{numerador}(i) / \text{denominador}(i)$$

As entradas e saídas de dados seguem o modelo de execução abaixo.

#### Exemplo

CÁLCULO DO SOMATÓRIO DA SÉRIE

-----

DIGITE A QUANTIDADE DE PARCELAS: 5

VALOR DO SOMATÓRIO COM 5 PARCELAS: 0.10938



## Exercício 2

### Cálculo da Função Seno

Faça um programa para calcular o valor da função seno através da série:

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

Observações:

1. o ângulo de entrada deverá ser em graus;
2. o programa principal chama uma função **grauRadiano(x)**, a qual converte um ângulo em graus para seu correspondente em radiano;
3. a soma acumulada deverá considerar 100 parcelas (frações);
4. o cálculo de cada fração do somatório será feito pela fração:  
**potencia(x, n) / fatorial(n)**;
5. a função **potencia(x, n)** calcula o valor de  $x^n$ ;
6. a função **fatorial(n)** calcula o valor de  $n!$

As entradas e saídas de dados seguem o modelo de execução abaixo.

### Exemplo

DIGITE O VALOR DO ÂNGULO EM GRAUS: 45 sen(45) = 0.707107
---



### Exercício 3

#### Cálculo Aproximado para o Valor de $\pi$

O valor de  $\pi$  pode ser aproximado pelo somatório:

$$\pi \approx 4 \times \sum_{i=0}^n \frac{(-1)^i}{2 \times i + 1}$$

Quanto maior for o valor de  $n$ , mais próximo de  $\pi$  é o valor calculado.

Escreva um programa principal em Scilab que solicita ao usuário o número  $n$  correspondente ao número de parcelas para o cálculo do somatório. O número  $n$  deve ser um valor inteiro maior que 2. O programa repete a entrada de dados até que esta condição seja satisfeita.

O programa principal chama uma função **calculaPi**, com o parâmetro  $n$ , a qual devolve o cálculo do somatório para o programa principal. O programa principal imprime o valor calculado e o valor de  $\pi$  pré-definido no Scilab.

A seguir, duas ilustrações de execuções do programa.

#### Execução 1

```
=====
CÁLCULO DO VALOR APROXIMADO DE Pi
=====
DIGITE O VALOR DE n: 500

VALOR DE Pi APROXIMADO: 3.143589
VALOR PRÉDEFINIDO DE Pi NO SCILAB: 3.141593
```

#### Execução 2

```
=====
CÁLCULO DO VALOR APROXIMADO DE Pi
=====
DIGITE O VALOR DE n: 1000

VALOR DE Pi APROXIMADO: 3.142592
VALOR PRÉDEFINIDO DE Pi NO SCILAB: 3.141593
```



## Exercício 4

### Verificando se um Número é Primo

Escreva um programa principal em Scilab que receba vários números inteiros e positivos pelo teclado, um de cada vez. A cada número recebido, o programa descobre se esse número é primo. O processo se repete até que o usuário digite um número menor ou igual a zero. Ao final, é impressa a quantidade de números primos que foram digitados.

Para identificar um número primo, o programa principal utiliza uma função **numeroPrimo(x)**, a qual recebe um número inteiro e devolve verdadeiro ou falso, ou seja, %T ou %F, caso o número seja primo ou não seja primo.

A seguir, uma ilustração da execução do programa.

#### Execução

```
DESCOBRINDO NÚMEROS PRIMOS...
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR): 2
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR): 4.1
ERRO: O NÚMERO DEVE SER INTEIRO !
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR: ) 0.6
ERRO: O NÚMERO DEVE SER INTEIRO !
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR: ) 4
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR): 12
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR): 7
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR): 9
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR): 0.66
ERRO: O NÚMERO DEVE SER INTEIRO !
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR: ) 31
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR): 27
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR): 1
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR): 2.2
ERRO: O NÚMERO DEVE SER INTEIRO !
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR: ) 41
DIGITE UM VALOR INTEIRO E POSITIVO (X <= 0, PARA TERMINAR): -8

QUANTIDADE DE NÚMEROS PRIMOS: 5
```