



PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I BCC701 2014-2
Aula Prática 09 - Segunda

Exercício 1

Valor de uma Série

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

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

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

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 X 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;
radiano = grau * $\pi/180$
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

Faça um programa para calcular o fatorial de uma série de números inteiros. O programa deve ser interrompido quando o usuário digitar um número inteiro e negativo. Faça um programa que utiliza **uma função** para verificar a validade do número digitado, ele deve ser um inteiro qualquer e **uma segunda função** para calcular o fatorial do número, caso ele seja ≥ 0 . Lembre-se que o fatorial de zero é igual a 1!
As entradas e saídas de dados seguem o modelo de execução abaixo.

Exemplo

```
#=====#
CÁLCULO DO FATORIAL DE UMA SÉRIE DE NÚMERO.
#=====#

Entre com um número inteiro  $\geq 0$  ou  $< 0$  para finalizar.
Digite um número inteiro: 6
6!= 720

Digite um número inteiro: 6.6
Erro: o número deve ser inteiro!
Digite um número inteiro: 7
7!= 5040

Digite um número inteiro: 0
0!= 1

Digite um número inteiro: -1
```



Exercício 4

No processo eleitoral da cidade de Guaratinguetá, estado de São Paulo, teve-se os seguintes resultados na apuração dos votos para vereador:

Nº	Candidato	Votos Válidos
1	Manoel	6
2	João	12
3	Garrincha	8
4	Paula	4
5	Toninho	7
6	Graças	5

Observe que cada linha do gráfico é desenhada pela impressão de uma sequência de caracteres, no caso "*".

Escreva um programa com uma função `imprime(simbolo, n)` onde esta função imprimiria `n` vezes o caractere especificado na variável `simbolo`. Um espaço em branco deve ser impresso após cada impressão do caractere em questão.

Exemplificando o uso da função `imprime`, tem-se as instruções abaixo:

Instrução	Efeito na Tela
<code>imprime("a", 6)</code>	a a a a a a
<code>imprime("+", 2)</code>	+ +
<code>caractere = "*" imprime(caractere, 5)</code>	* * * * *

O programa deve receber a quantidade de votos em um vetor, digitado pelo usuário e imprimir a quantidade de * corresponde à sua votação.

Exemplo

Entre a quantidade de votos: [6, 12, 8, 4, 7, 5]	
Representação gráfica da votação:	
Candidato 1)	* * * * *
Candidato 2)	* * * * * * * * * * * *
Candidato 3)	* * * * * * *
Candidato 4)	* * * *
Candidato 5)	* * * * * *
Candidato 6)	* * * * *



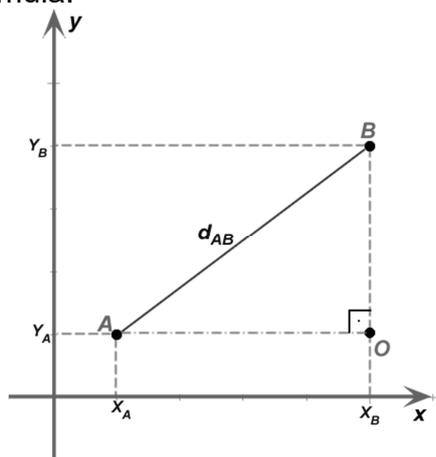
```
clear; clc; printf("\n");  
// Definição da Função  
function [] = imprime(caractere, n)  
    for i = 1:n  
        printf("%s ", caractere);  
    end  
endfunction  
// Fim da Definição da Função  
// Programa Principal  
v = input("Entre a quantidade de votos: ");  
for i = 1:length(v)  
    printf("Candidato %g) ", i); imprime("*", v(i));  
    printf("\n");  
end
```

Execute este programa com diferentes caracteres.

Exercício 5

Distância entre dois pontos

A distância entre dois pontos, A e B , no plano cartesiano pode ser dada pela fórmula:



$$\text{distância} = \sqrt{(X_B - X_A)^2 + (Y_B - Y_A)^2}$$

Escreva um programa principal onde:

1. o programa principal faz a leitura das coordenadas dos pontos A e B , ou seja, os valores de X_A , Y_A , X_B e Y_B , conforme o exemplo de execução abaixo;
2. o programa principal faz a chamada a uma função **DIST**, com os valores das coordenadas lidas. A função retorna para o programa principal o valor numérico da distância entre os pontos A e B .
3. o programa principal faz a impressão da distância calculada.

OBS.: não é necessária a validação dos dados de entrada, as coordenadas serão sempre números reais.

A seguir, um exemplo de execução do programa (principal e função).

Execução

```
CÁLCULO DA DISTÂNCIA ENTRE DOIS PONTOS
INFORME XA: 1
INFORME YA: 1
INFORME XB: 4
INFORME YB: 5

DISTÂNCIA ENTRE (1, 1) e (4, 5) : 5
```