



**PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I BCC701 2014-1**  
**Turmas 5, 6, 17 e 18**  
**Aula Prática 10**

Estruturas de repetição  
Funções

**Exercício 1**

Um engenheiro de som gravou um sinal de som para testar um microfone, fazendo amostragens desse sinal em intervalos discretos de tempo (ao invés de gravar o sinal continuamente). A unidade de cada amostragem é volts. Entretanto, o microfone estava falhando e, em algumas amostragens, o sinal estava abaixo de certo limite, devendo portanto ser descartado para efeito do cálculo do valor médio do sinal.

Escreva um programa que leia o limite inferior para que um sinal seja considerado válido. Também, o programa faz a leitura de várias amostragens, valores do sinal do microfone. Quando o usuário desejar encerrar as entradas de dados ele digita -1.

Ao final, o programa imprime o número de sinais válidos e valor médio dos sinais das amostragens válidas, isto é, daquelas em que o sinal estava acima do limite inferior válido.

Um exemplo da entrada e saída do programa é mostrado a seguir:

Execução:

```
INFORME O LIMITE INFERIOR PARA UM SINAL VÁLIDO: 3
VALOR DO SINAL DE UMA AMOSTRAGEM: 8.1
VALOR DO SINAL DE UMA AMOSTRAGEM: 2
VALOR DO SINAL DE UMA AMOSTRAGEM: 4
VALOR DO SINAL DE UMA AMOSTRAGEM: 6.2
VALOR DO SINAL DE UMA AMOSTRAGEM: 5.8
VALOR DO SINAL DE UMA AMOSTRAGEM: 1
VALOR DO SINAL DE UMA AMOSTRAGEM: 2.88
VALOR DO SINAL DE UMA AMOSTRAGEM: -1
VALOR MÉDIO DAS 4 AMOSTRAGENS VÁLIDAS: 6.025
```



## **Exercício 2**

O valor da função exponencial no ponto  $x$  pode ser aproximado pela seguinte expansão da série de Taylor:

$$e^x = 1 + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

a) Faça um programa em Scilab que leia o valor de  $x$  e o número  $n$  de parcelas da série, calcule e imprima o valor aproximado de  $e^x$ .

Exemplo de execução :

**CÁLCULO DE  $e^x$**   
**DIGITE O VALOR DE  $x$ : 2.68**  
**DIGITE A QUANTIDADE DE PARCELAS: 200**

-----  
**VALOR DE  $e^{2.68} = 14.585093$  com 200 parcelas**  
-----

b) Altere o programa da letra a, separando o código para o cálculo de  $e^x$  em uma função com o seguinte cabeçalho:

```
function r = exp_(x,n)
```

Essa função deverá ser chamada pelo programa principal.

## **Exercício 3**

a) Um determinado material radioativo perde 1% de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial, em gramas, fazer um programa que determine o tempo, em segundos, necessário para que essa massa se torne menor do que 0.5 gramas.

OBS.: entrada: massa inicial; saída: massa final e tempo no formato de horas, minutos e segundos.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

**Exemplo de execução**  
**DIGITE O VALOR DA MASSA INICIAL: 45.876**  
**MASSA FINAL: 0.498g**  
**TEMPO GASTO: 2250s**

b) Altere o programa da letra a, introduzindo uma função para transformar o tempo em segundos para o formato: horas-minutos-segundos.

A função deverá ter o seguinte cabeçalho:

```
function [h,m,s] = converteTempo(tseg)
```

**Exemplo de execução**  
**DIGITE O VALOR DA MASSA INICIAL: 45.876**  
**MASSA FINAL: 0.498g**  
**TEMPO GASTO: 6h 15m 0s**



#### **Exercício 4**

Os funcionários de uma companhia constituíram um fundo para o qual cada membro contribui mensalmente com um valor estabelecido como um percentual de seu salário. Considere que esse percentual varia de acordo com a faixa salarial, conforme a seguinte tabela:

Salário (R\$)	alíquota (%)
até 500,00	2
de 500,01 a 1000,00	3
de 1000,01 a 2000,00	4
acima de 2000,00	5

a) Elabore um programa para calcular o total de contribuições de um mês para esse fundo, a partir dos valores de salários dos funcionários, que serão fornecidos pelo teclado. O valor zero para salário indicará o fim dos dados.

b) Altere o programa da letra a, introduzindo uma função para calcular a contribuição de um funcionário, dado o valor do seu salário.

A função deverá ter o seguinte cabeçalho:

```
function c = contribuição(salario)
```

#### **Exercício 5**

a) Elabore um programa para calcular uma aproximação para a raiz quadrada de um número positivo y dado, assim definida:

primeira aproximação (n=1):

$$x_1 = \frac{y}{2}$$

para n>1:

$$x_{n+1} = \frac{x_n^2 + y}{2x_n}$$

O valor de y deve ser lido do teclado e o processo de geração de aproximações deve continuar até a k-ésima iteração, onde a diferença  $x_k - x_{k-1}$  se torne menor do que 0.0001.

b) Altere o programa da letra a, separando o código para o cálculo da raiz quadrada em uma função com o seguinte cabeçalho:

```
function r = raiz(x)
```