

Programação de Computadores I      BCC 701      2015-1  
Simulado 23/03/2015      Valor (10,0)      Duração: 100 minutos

**ATENÇÃO: Leia com atenção as questões da prova. A interpretação do enunciado faz parte da avaliação. Todos os programas devem ser escritos em SciLab.**

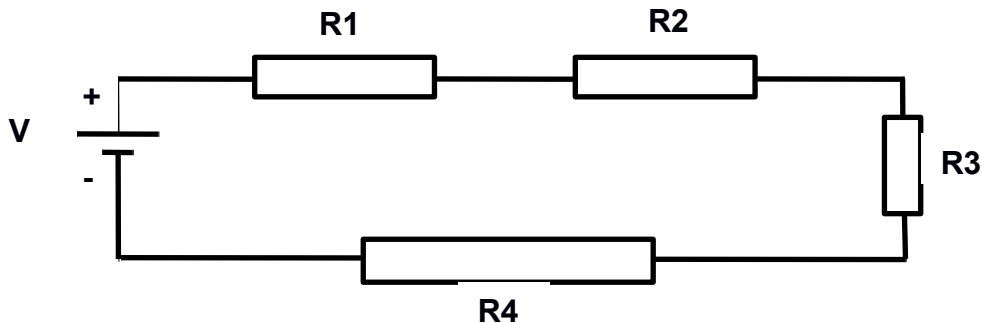
**B O A P R O V A !**

Aluno: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Questão 1 (2.5)**

Considere o circuito em série abaixo:



O circuito é composto por quatro resistências (ohm -  $\Omega$ ) e uma fonte de tensão (volt - V). Três resistências possuem valores fixos:  $R1 = 6 \Omega$ ,  $R2 = 8 \Omega$  e  $R3 = 10 \Omega$ .

A queda de tensão em cada resistor é dada pela fórmula:

$$V_i = \frac{R_i}{R_{eq}} \times V$$

A potência dissipada (watts - W) em cada resistor é dada pela fórmula:

$$P_i = \frac{R_i}{R_{eq}} \times V^2$$

onde,  $i = 1, 2, 3$ , ou  $4$ ; e  $R_{eq}$  é a resistência equivalente do circuito ( $R_{eq} = R1 + R2 + R3 + R4$ ).

Escreva um programa Scilab que execute o seguinte algoritmo:

1. Definir por atribuição as resistências R1, R2 e R3.
2. Ler pelo teclado os valores de V e da resistência R4;
3. Calcular o valor da  $R_{eq}$ ;
4. Calcular o valor da queda de tensão no resistor R4;
5. Calcular a potência dissipada no resistor R4.
6. Imprimir os resultados conforme o exemplo de execução abaixo.

**Execução 1**

```
DIGITE O VALOR TENSÃO (V): 12
DIGITE O VALOR DA RESISTÊNCIA R4 (ohms): 4

V4 = 1.71429 V
P4 = 20.5714 W
```

Observação: não é necessário validar os dados de entrada.

### **Proposta de Código para a Solução**

```
clc; clear;  
R1 = 6; R2 = 8; R3 = 10;  
V = input("DIGITE O VALOR TENSÃO (V): ");  
R4 = input("DIGITE O VALOR DA RESISTÊNCIA R4 (ohms): ");  
Req = R1 + R2 + R3 + R4;  
V4 = R4 / Req * V;  
P4 = R4 / Req * V^2;  
printf("\nV4 = %g V      P4 = %g W", V4, P4);
```

### **Proposta de Critérios de Correção**

Critério	Valor
<b>TOTAL</b>	<b>2,5</b>

### **Questão 2 (2.5)**

A UFOP necessita de um programa que auxilie no cálculo das médias de seus alunos. Sabendo que um aluno fez duas provas e um trabalho, cada um valendo 10 pontos, codifique um programa Scilab que leia as notas do aluno, calcule sua média e imprima a média e a sua situação.

A situação do aluno depende do valor de sua média. Caso a média seja maior ou igual a 6,0, o aluno está aprovado. Caso a média seja menor que 3,0, o aluno já está reprovado. Caso a média seja maior ou igual a 3,0 e menor que 6,0, o aluno está de recuperação.

Não é necessária a validação dos dados de entrada, ou seja, cada nota digitada pelo aluno será válida, tendo um valor entre zero e dez (intervalo fechado).

A seguir, dois exemplos de execução do programa.

#### **Execução 1**

INFORME A NOTA DA PROVA 1	:	6.5
INFORME A NOTA DA PROVA 2	:	7.8
INFORME A NOTA DO TRABALHO	:	8.2
MÉDIA DO ALUNO:		7.5
ALUNO APROVADO		

#### **Execução 2**

INFORME A NOTA DA PROVA 1	:	2
INFORME A NOTA DA PROVA 2	:	4
INFORME A NOTA DO TRABALHO	:	8
MÉDIA DO ALUNO:		4.66667
ALUNO EM RECUPERAÇÃO		

### **Proposta de Código para a Solução**

```
clc; clear;
p1 = input("INFORME A NOTA DA PROVA 1 : ");
p2 = input("INFORME A NOTA DA PROVA 2 : ");
t = input("INFORME A NOTA DO TRABALHO: ");
media = (p1 + p2 + t) / 3;
printf("MÉDIA DO ALUNO: %g\n", media);
if media < 3 then
    printf("ALUNO REPROVADO");
elseif media < 6
    printf("ALUNO EM RECUPERAÇÃO");
else
    printf("ALUNO APROVADO");
end
```

### **Proposta de Critérios de Correção**

Critério	Valor
<b>TOTAL</b>	<b>2,5</b>

### Questão 3 (2.5)

#### Elipsóide

Em matemática, um elipsoide é um sólido que resulta da rotação de uma elipse em torno de um de seus eixos. A equação de um elipsoide em um sistema de coordenadas cartesianas (x-y-z) é;

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

onde **a**, **b**, e **c** são números reais positivos que determinam as dimensões e a forma do elipsoide.

Escreva um programa Scilab para classificar um elipsoide, a partir dos valores de **a**, **b**, e **c**, de acordo com as seguintes regras:

- 1) Somente são classificados os elipsoides onde **a ≥ b ≥ c**
- 2) **if a = b = c**, o elipsoide tem a forma de uma ESFERA
- 3) Se **a ≠ b ≠ c**, o elipsoide é ESCALENO
- 4) Se **c = 0**, o elipsoide é PLANO
- 5) Se **b = c**, o elipsoide tem a forma de um CHARUTO
- 6) Se **a = b**, o elipsoide tem a forma de um COMPRIMIDO

O programa deve ler os valores de **a**, **b**, e **c**, e imprimir a classificação do elipsoide de acordo com os modelos de execução ilustrados abaixo.

Não é necessária a validação dos dados de entrada. O usuário sempre digitará valores reais e positivos.

A seguir, dois exemplos de execução do programa.

#### Execução 1

```
CLASSIFICAÇÃO DE UM ELIPSOIDE
DIGITE O VALOR DE a:  3
DIGITE O VALOR DE b:  8
DIGITE O VALOR DE c:  1
ERRO - SEM CLASSIFICAÇÃO
```

#### Execução 2

```
CLASSIFICAÇÃO DE UM ELIPSOIDE
DIGITE O VALOR DE a:  8
DIGITE O VALOR DE b:  6
DIGITE O VALOR DE c:  6
CHARUTO
```

### Proposta de Código para a Solução

```
clc; clear;
printf("\nCLASSIFICAÇÃO DE UM ELIPSOIDE");
a = input("DIGITE O VALOR DE a: ");
b = input("DIGITE O VALOR DE b: ");
c = input("DIGITE O VALOR DE c: ");

if a >= b & b >= c then
    if a == b & b == c then
        printf("ESFERA");
    elseif a <> b & b <> c
        printf("ESCALENO");
    elseif c == 0
        printf("PLANO");
    elseif b == c
        printf("CHARUTO");
    elseif a == b
        printf("comprimido");
    end
else
    printf("ERRO - SEM CLASSIFICAÇÃO");
end
```

### Proposta de Critérios de Correção

Critério	Valor
<b>TOTAL</b>	<b>2,5</b>

#### **Questão 4 (2.5)**

##### **Springfield Gás Ltda**

A companhia **Springfield Gás Ltda** fornece gás encanado para várias cidades. Para emitir a fatura de cobrança de um cliente residencial, a empresa verifica o consumo mensal (volume de gás consumido em metros cúbicos, m<sup>3</sup>) e calcula o preço de acordo com a fórmula e as regras abaixo:

$$\text{Preço} = \text{Volume} * \text{taxa} + \text{Taxa Fixa}$$

##### **Regras:**

- Para um volume de até 1 m<sup>3</sup>, o preço é de R\$ 3,50;
- Acima de 1 m<sup>3</sup>, até 10 m<sup>3</sup>, o custo é a quantidade de volume multiplicada pela taxa de R\$ 2,50. Acrescenta-se também a taxa fixa de R\$ 3,10;
- Acima de 10 m<sup>3</sup>, até 20 m<sup>3</sup>, o custo é a quantidade de volume multiplicada pela taxa de R\$ 2,00. Acrescenta-se também a taxa fixa de R\$ 3,50;
- Acima de 20 m<sup>3</sup>, a taxa fixa é zero e utilizam-se as seguintes taxas para os cálculos:
  - a) R\$ 1,992 para os primeiros 15 m<sup>3</sup>;
  - b) R\$ 2,938 para os próximos 5 m<sup>3</sup>;
  - c) R\$ 4,00 para o volume restante;

Escreva um programa Scilab que tenha como entrada o volume de gás consumido por um cliente residencial. O volume é representado por um número real positivo. Ocorre um erro quando o número digitado for nulo ou negativo (neste caso é exibida uma mensagem apropriada).

O programa calcula o preço da fatura do cliente. As impressões seguem os modelos de execução abaixo.

A seguir, dois exemplos de execução do programa.

##### **Execução 1**

```
COMPANHIA SPRINGFIELD GÁS LTDA  
DIGITE O CONSUMO MENSAL DE GÁS (m^3):  -14.8  
ERRO: CONSUMO NULO OU NEGATIVO  
FIM DO PROGRAMA
```

##### **Execução 2**

```
COMPANHIA SPRINGFIELD GÁS LTDA  
DIGITE O CONSUMO MENSAL DE GÁS (m^3):  38  
  
PREÇO DA FATURA R$ 116.57
```

### Proposta de Código para a Solução

```
clc; clear;
printf("COMPANHIA SPRINGFIELD GÁS LTDA")
volume = input("DIGITE O CONSUMO MENSAL DE GÁS (m^3): ");
if volume <= 0 then
    printf("ERRO: CONSUMO NULO OU NEGATIVO\n");
    printf("FIM DO PROGRAMA");
else
    if volume <= 1 then
        custo = 3.50;
    elseif volume <= 10
        custo = volume * 2.5 + 3.1;
    elseif volume <= 20
        custo = volume * 2 + 3.5;
    else
        custo = (15 * 1.992)      + (5 * 2.938) + (volume - 20) *
4;
    end
    printf("\nPREÇO DA FATURA R$ %g", custo);
end
```

### Proposta de Critérios de Correção

Critério	Valor
<b>TOTAL</b>	<b>2,5</b>