



Programação de Computadores I – BCC 701 – 2013-01

Primeira Avaliação – 15/06/2013 – Valor (10,0)

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

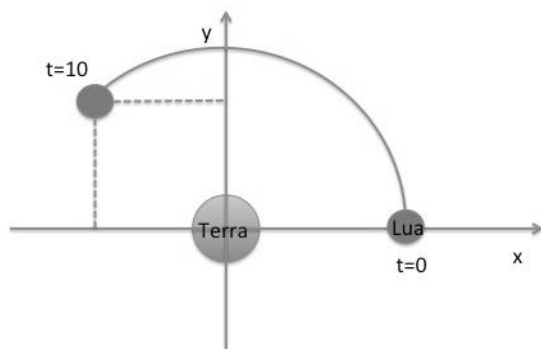
**BOA PROVA!**

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

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

**Questão 1 (2.5)**

A figura abaixo ilustra uma aproximação para a órbita da Lua ao redor da Terra, supondo que ela seja circular no sentido anti-horário. A Lua completa uma volta ao redor da Terra em **27 dias** e a distância entre a Terra e a Lua é  **$d = 400000$  km**. Supondo que no instante,  **$t=0$  dia**, a Lua está na posição cujas coordenadas cartesianas são  **$x_0 = d$  e  $y_0 = 0$  km**, as coordenadas  **$x$  e  $y$**  da posição da Lua depois de decorrido um intervalo de tempo de  **$t$  dias** são dadas pelas seguintes equações:



$$x = d * \cos (2 \pi t / 27) \text{ km}$$

$$y = d * \sin (2 \pi t / 27) \text{ km}$$

Faça um programa que leia o valor de um intervalo de tempo  **$t$**  (em dias) e calcule as coordenadas  **$x$  e  $y$** , **em km**, da posição da Lua depois de decorrido esse tempo. O programa deve imprimir o intervalo de tempo lido e as coordenadas calculadas, conforme mostra o exemplo a seguir. Se o valor de entrada for  **$t = 10$  dias**, o programa terá o seguinte comportamento:

**Entrada**

```
TEMPO (DIAS) : 10
```

**Saída**

```
Tempo = 10 dias
```

```
Posição(x, y) = (-274497, 290949)
```



### **Questão 2 (2.5)**

Um engenheiro precisa calcular quantos ladrilhos de cerâmica ele deve comprar para cobrir a área de uma sala ( $\text{cm}^2$ ). Faça um programa que leia a área da sala e o tipo de ladrilho a ser adquirido e calcule e imprima o número de ladrilhos necessários. As áreas de cada um dos tipos de ladrilhos disponíveis são dadas na tabela abaixo:

| <b>Tipo</b> | <b>Área (<math>\text{cm}^2</math>) de 1 Ladrilho</b> |
|-------------|--|
| 1           | 80   |
| 2           | 60   |
| 3           | 40   |

**Exemplo de execução do programa:**

**Entrada**

```
QUAL A ÁREA DA SALA ( $\text{cm}^2$ )? 820  
TIPO DO LADRILHO? 3
```

**Saída**

```
QUANTIDADE DE LADRILHOS NECESSÁRIOS: 20.5
```



### **Questão 3 (2.5)**

A confiabilidade de um equipamento eletrônico pode ser medida pelo tempo médio entre falhas (TMEF) – o tempo médio que o equipamento pode operar antes de ocorrer uma falha. Para sistemas compostos de vários equipamentos, o TMEF global depende dos TMEFs de cada um de seus componentes. Se os equipamentos do sistema forem estruturados em série, de 1 a  $n$ , o TMEF global pode ser calculado por:

$$TMEF_{Global} = \frac{1}{\frac{1}{TMEF_1} + \frac{1}{TMEF_2} + \dots + \frac{1}{TMEF_n}}$$

Escreva um programa que leia o número de equipamentos ( $n$ ) e o TMEF de cada um, e calcule e imprima o TMEF global do sistema.

#### **Exemplo de execução do programa:**

##### **Entrada**

```
Número de equipamentos: 3  
TMEF do equipamento: 2000  
TMEF do equipamento: 800  
TMEF do equipamento: 3000
```

##### **Saída**

```
O TMEF global é 480
```



#### **Questão 4 (2.5)**

Uma fábrica produz 300 lingotes de alumínio por dia. Cada lingote produzido é pesado e somente são aproveitados os lingotes com massa superior a 24.9 kg.

Escreva um programa Scilab para realizar essa tarefa, isto é, o programa deve ler as massas dos 300 lingotes produzidos no dia e calcular os seguintes dados:

- O número de lingotes aproveitados
- A massa média dos lingotes aproveitados;
- A maior massa de um lingote aproveitado;

A seguir uma simulação da execução do programa:

#### **Entrada**

```
DIGITE A MASSA DO LINGOTE (kg) : 30
DIGITE A MASSA DO LINGOTE (kg) : 40
DIGITE A MASSA DO LINGOTE (kg) : 50
DIGITE A MASSA DO LINGOTE (kg) : 23
. . .
DIGITE A MASSA DO LINGOTE (kg) : 10
DIGITE A MASSA DO LINGOTE (kg) : 12
DIGITE A MASSA DO LINGOTE (kg) : 40
DIGITE A MASSA DO LINGOTE (kg) : 7
```

*Nesta simulação não são exibidas todas as repetições .*

#### **Saída**

```
NÚMERO DE LINGOTES APROVEITADOS: 250
PESO MÉDIO DOS LINGOTES APROVEITADOS: 40 Kg
MAIOR PESO DE UM LINGOTE APROVEITADO: 50 Kg
```