



Programação de Computadores I – BCC 701 – 2012-02

Terceira Avaliação – 06/04/2013 – Valor (3,0)

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 (0.6)

Codificar um programa Scilab que realize as seguintes tarefas:

1. faça a leitura de 5 números quaisquer pelo teclado;
2. para cada número lido, o programa chama uma função definida pelo usuário que calcula o valor da expressão:

$$\frac{2 \times \sin(x) \times \cos(x)}{\sqrt{x + 0.36}}$$

3. o programa imprime o valor da expressão correspondente, conforme ilustrado no exemplo de execução abaixo.

OBS.: codificar o programa principal e a função definida pelo usuário.

Exemplo de Execução

```
DIGITE UM VALOR PARA O ARGUMENTO: 5.75
```

```
VALOR DA EXPRESSÃO: -0.317433
```

```
DIGITE UM VALOR PARA O ARGUMENTO: 6
```

```
VALOR DA EXPRESSÃO: -0.190986
```

```
DIGITE UM VALOR PARA O ARGUMENTO: 13.14
```

```
VALOR DA EXPRESSÃO: 0.228773
```

```
DIGITE UM VALOR PARA O ARGUMENTO: 8.72
```

```
VALOR DA EXPRESSÃO: -0.297929
```

```
DIGITE UM VALOR PARA O ARGUMENTO: 4
```

```
VALOR DA EXPRESSÃO: 0.41922
```



Código Scilab

```
function R = expressao(x)
    R = (2 * sin(x) * cos(x)) / (sqrt(x) + 0.36)
endfunction
//
for i = 1: 5
    arg = input("DIGITE UM VALOR PARA O ARGUMENTO: ");
    resposta = expressao(arg);
    printf("VALOR DA EXPRESSÃO: %g", resposta);
end
```



Questão 2 (0.8)

Uma rede de supermercados pretende iniciar a fabricação de alguns produtos para revenda em suas lojas (manteiga, bolo e queijo). Como a rede de supermercados já possui a maioria dos ingredientes de matérias primas, pretende-se fazer um comparativo sobre o custo de fabricação de seus produtos, com o custo final dos produtos da concorrência.

A tabela a seguir apresenta alguns dos produtos e seus respectivos ingredientes que serão usados no processo de fabricação:

	Ovos	Farinha	Açúcar	Sal	Leite
Manteiga	3	0	1	2	1
Bolo	2	5	2	1	3
Queijo	0	0	1	5	8

A seguir é apresentada uma tabela com o valor individual de cada ingrediente:

Ingredientes	Preço (R\$)
Ovos	0,20
Farinha	0,30
Açúcar	0,50
Sal	0,80
Leite	0,90

1. Construa um programa que gere um vetor com o custo total de cada produto da primeira tabela. Obs. Não será permitido o uso do operador de multiplicação de matrizes. Percorra toda a estrutura de dados necessária para execução do programa.
2. Acrescente nesse programa um código no qual deverá receber do usuário os valores referentes aos preços praticados pela concorrência (valores de todos os produtos da tabela 1). Se o valor de custo de produção de um produto for superior a 50% do valor de venda da concorrência, o programa deve emitir uma mensagem informando que não vale a pena investir na fabricação do mesmo.

Exemplo de Execução 1

```
Digite um valor: 10
Digite um valor: 3
Não vale a pena investir no produto.
Digite um valor: 11.7
Não vale a pena investir no produto.
```

Exemplo de Execução 2

```
Digite o valor do Produto: 3
Não vale a pena investir no produto.
Digite o valor do Produto: 10
Não vale a pena investir no produto.
Digite o valor do Produto: 4
Não vale a pena investir no produto.
```



Código Scilab

```
materiaPrima = [3 0 1 2 1; 2 5 2 1 3; 0 0 1 5 8]
custoMateria = [.2; .3; .5; .8; .9]
for i = 1:3
    valorCusto = 0;
    for j = 1:5
        valorCusto = materiaPrima(i,j)*custoMateria(j)+valorCusto;
    end
    custoProdutos(i) = valorCusto;
end
disp(custoProdutos);
for i=1:3
    valorConcorrente(i) = input("Digite o valor do Produto do
Concorrente: ");
    relacao = custoProdutos(i)/valorConcorrente(i);

    if(relacao > 0.50) then
        printf("\nNão vale a pena investir no produto.")
    end
end
end
```



Questão 3 (0.8)

Codifique um programa para manipular os dados dos alunos de uma turma. Para isso, o programa deve pedir ao usuário a quantidade de alunos da turma e depois deve preencher dois vetores, um com os números de matrículas dos alunos e o outro com as notas finais dos alunos. O programa deve informar a matrícula do aluno que obteve a maior nota final (se houver vários alunos com a mesma maior nota, basta mostrar a matrícula de um deles) e as matrículas de todos os alunos que obtiveram nota acima da média da turma.

Não é necessário validar os dados.

Exemplo de Execução

Entrada

```
Quantidade de alunos: 4  
Matricula: 3  
Nota: 7  
Matricula: 1  
Nota: 5  
Matricula: 2  
Nota: 8  
Matricula: 5  
Nota: 3
```

Saída

```
O aluno com a matricula 2 obteve a maior nota 8  
Relação de matrículas de alunos com nota acima da média 5.75 da turma:  
3  
2
```



Código Scilab e Critérios de Correção

```
n = input("Quantidade de alunos: ");
for i = 1:n
    mat(i) = input("Matricula: ")
    nota(i) = input("Nota: ")
end
maior = nota(1)
matMaior = mat(1)
media = nota(1)
for i = 2:n
    media = media + nota(i)
    if maior < nota(i) then
        maior = nota(i)
        matMaior = mat(i)
    end
end
media = media/n
printf("\nO aluno com a matricula %g obteve a maior nota %g",matMaior,maior)
printf("\nRelação de matrículas de alunos com nota acima da média %g da turma:",media)
for i = 1:n
    if nota(i) > media then
        printf("\n%g",mat(i))
    end
end
end
```



Questão 4 (0.8)

Codifique um programa em Scilab que receba como entrada as dimensões de uma matriz, (**M** = número de linhas; **N** = número de colunas) e gere uma matriz com valores inteiros randômicos entre 0 e 10. Em seguida o programa deve calcular o produtório das colunas da matriz, conforme os exemplos de execução abaixo.

Observações importantes:

- 1) A função **prod**, fornecida pelo Scilab, não pode ser usada para a solução deste exercício. Utilize apenas laços de repetição e operações entre elementos individuais da matriz.
- 2) Código para criação de uma matriz com valores randômicos entre 0 e 10:

<variável matriz> = int(rand(M, N) * 10)

- 3) Para a impressão dos valores armazenados nas matrizes, pode ser utilizado o comando **disp**:

disp(<variável matriz>).

Tal comando imprime todos os elementos da matriz na tela. É importante destacar que este comando imprime APENAS os valores dos elementos da matriz em uma formatação padrão, todos os demais textos apresentados nos exemplos abaixo foram originados com o uso dos comandos **input** e **printf**.

- 4) Considere que o usuário sempre define valores válidos para as entradas.

Exemplo de Execução 01:

```
DIGITE O NÚMERO DE LINHAS DA MATRIZ: 2
DIGITE O NÚMERO DE COLUNAS DA MATRIZ: 2
MATRIZ GERADA RANDOMICAMENTE:
  5.    2.
  4.    8.
RESULTADO DO PRODUTORIO DAS COLUNAS:
 20.    16.
```

Exemplo de Execução 02:

```
DIGITE O NÚMERO DE LINHAS DA MATRIZ: 5
DIGITE O NÚMERO DE COLUNAS DA MATRIZ: 6
MATRIZ GERADA RANDOMICAMENTE:
  1.    9.    4.    9.    5.    9.
  2.    6.    6.    5.    1.    7.
  8.    9.    8.    5.    7.    0.
  8.    0.    0.    8.    2.    5.
  5.    7.    8.    0.    5.    3.
RESULTADO DO PRODUTORIO DAS COLUNAS:
 640.    0.    0.    0.    350.    0.
```



Código Scilab e Critérios de Correção

```
clc; clear;

M = input("DIGITE O NÚMERO DE LINHAS DA MATRIZ: ")
N = input("DIGITE O NÚMERO DE COLUNAS DA MATRIZ: ")

MATRIZ = int(rand(M,N) * 10)

printf("\nMATRIZ GERADA RANDOMICAMENTE:\n")
disp(MATRIZ)

// VETOR pode ser iniciado aqui ou dentro do for L
VETOR = ones(1, N) // inicialização de todos os elementos

    //VETOR(L) = 1 // inicialização do vetor elemento a elemento
for C = 1 : N
    for L = 1 : M
        VETOR(C) = VETOR(C) * MATRIZ(L, C)
    end
end

printf("\nRESULTADO DO PRODUTORIO DAS COLUNAS:\n")
disp(VETOR)
```