



Programação de Computadores I – BCC 701 – 2014-1
Terceira Avaliação – 12/07/2014 – 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)

Seja o polinômio de grau n , assim definido:

$$P(x) = a_1 + a_2 x^1 + a_3 x^2 + a_4 x^3 + \dots + a_n x^{n-1} + a_{n+1} x^n$$

Escreva um programa que defina o vetor de coeficientes do polinômio, através de um comando de atribuição semelhante ao exemplo a seguir:

$$a = [2.3 \quad -4.5 \quad 0 \quad 3.8]$$

Em seguida, o programa deverá ler um valor para x , calcular e imprimir o valor de $P(x)$. Deverá imprimir, também, os coeficientes do polinômio.

Exemplo de execução:

CÁLCULO DE UM POLINÔMIO

Digite o valor de x: 2.5

$P(2.5) = 50.425$

Coeficientes do polinômio: 2.3 -4.5 0 3.8

Observação: o vetor do exemplo acima contém dados de um polinômio de grau 3, mas seu programa deve estar preparado para tratar um polinômio de qualquer grau.

Questão 2 (2.5)

Escreva um programa para calcular e imprimir dados relativos à temperatura em Ouro Preto. Considere que, no início do programa, seja declarado o seguinte vetor, que contém a temperatura de cada dia de um mês:

**T = [14.8 15.6 13.5 11.6 17.2 12.8 14.6 16.2 14.3 13.6 12.2
11.4 10.6 15.6 16.3 15.9 16.7 14.6 12.7 18.3 13.9 15.7 17.3
15.4 14.7 13.3 12.5 11.7 16.7 17.4]**

Seu programa deve calcular e imprimir os seguintes dados:

- a) O dia mais quente do mês e a temperatura neste dia;
- b) O dia mais frio do mês e a temperatura neste dia;
- c) Quantos e quais dias tiveram temperaturas acima de 17 graus.

Exemplo de Execução:

TEMPERATURAS DIÁRIAS DE OURO PRETO DURANTE UM MÊS

**O dia 20 foi o mais quente do mês, com uma temperatura de 18.3 graus
O dia 13 foi o mais frio do mês, com uma temperatura de 10.6 graus
A temperatura ficou acima de 17 graus em 4 dias, a saber : 5 20 23 30**

Observação: o vetor do exemplo acima contém dados de um mês de 30 dias, mas seu programa deve estar preparado para tratar qualquer número de dias.

Questão 3 (2.5)

Alguns dados referentes ao desempenho de jogadores em uma partida de futebol estão armazenados em uma matriz, onde cada linha corresponde a um jogador. Para cada jogador, são armazenados os seguintes dados: gols marcados, faltas recebidas, faltas cometidas e distância percorrida. Por exemplo, se uma linha da matriz, referente a um jogador, contém os dados [4 10 3 5055] isso significa que o jogador fez 4 gols, recebeu 10 faltas, cometeu 3 faltas e percorreu 5055 metros durante a partida.

Escreva um programa que defina uma matriz, através de um comando de atribuição semelhante ao exemplo a seguir:

$$D = [2 \quad 3 \quad 1 \quad 8000; \quad 4 \quad 2 \quad 6 \quad 12000; \quad 3 \quad 4 \quad 1 \quad 10000]$$

O programa deve calcular e imprimir os seguintes dados:

- a) a média de gols dos jogadores
- b) o menor número de faltas recebidas por um jogador
- c) o número total de faltas cometidas
- d) a distância média percorrida pelos jogadores

Exemplo de execução:

ESTATÍSTICA ESPORTIVA

Resultados:

Média de Gols: 3

Menor Número de Faltas Recebidas: 2

Faltas Cometidas: 8

Distância Média Percorrida: 10000

Observação: a matriz do exemplo acima contém dados de 3 jogadores, mas seu programa deve estar preparado para tratar uma matriz referente a um número qualquer de jogadores.

Questão 4 (2.5)

O traço de uma matriz quadrada A , de dimensão $n \times n$, é a soma dos elementos de sua diagonal principal, ou seja:

$$\text{traço}(A) = \sum_{i=1}^n a_{i,i}$$

Escreva um programa que defina uma matriz quadrada A , através de um comando de atribuição semelhante ao exemplo a seguir:

A = [2.5 0.23 0; 0 3.82 4; 0 18 0]

Complete o programa para:

- 1) imprimir a matriz;
- 2) criar um vetor constituído pelos elementos da diagonal principal de A e imprimí-lo;
- 3) calcular o traço da matriz;
- 4) determinar o número de elementos fora da diagonal principal que são nulos.

Exemplo de execução:

```
Matriz A:  
  2.50  0.23  0.00  
  0.00  3.82  4.00  
  0.00 18.00  0.00  
Vetor da diagonal: 2.50  3.82  0.00  
Traço(A) = 6.32  
Elementos nulos fora da diagonal principal: 3
```

Observação: a matriz do exemplo acima é de ordem 3, mas seu programa deve estar preparado para tratar uma matriz de qualquer ordem.