



PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I BCC701

Aula Prática 13

Exercício 1

Seja o polinômio de grau n :

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x + a_0$$

Codifique um programa que:

1. leia o grau do polinômio, n ;
2. leia os coeficientes a_i do polinômio, onde $i = 0, 1, 2, \dots, n$;
3. calcule o valor do polinômio para $x = 3.1415$.

A seguir um exemplo de execução do programa.

Exemplo

```
-----  
CÁLCULO DO VALOR DO POLINÔMIO DE X  
-----  
QUAL É O GRAU DO POLINÔMIO (n): 3  
a0= 0.2  
a1= -3.8  
a2= 0.56  
a3= 2  
  
P(3.1415) = 55.796
```



Exercício 2

Repita o exercício anterior, agora calculado os valores do polinômio para o intervalo fechado $[0; 2]$, com incrementos de 0.2. O programa produz a saída de acordo com o exemplo a abaixo.

Exemplo

CÁLCULO DO VALOR DO POLINÔMIO DE X

QUAL É O GRAU DO POLINÔMIO (n): 3

a0= 1

a1= 2

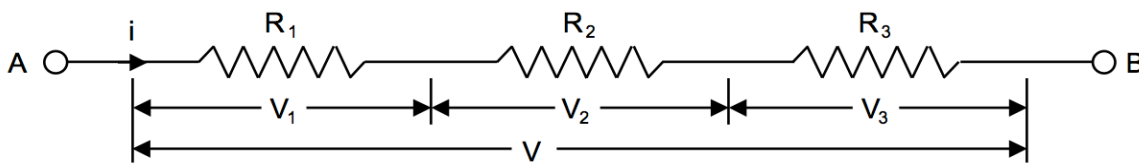
a2= 3

a3= 4

x	P(x)
0.	1.
0.2	1.552
0.4	2.536
0.6	4.144
0.8	6.568
1.	10.
1.2	14.632
1.4	20.656
1.6	28.264
1.8	37.648
2.	49.

Exercício 3

Neste exercício, você vai escrever um programa para calcular vários dados de um circuito elétrico, constituído de resistores em série. Um exemplo é mostrado na figura a seguir, com 3 resistores em série.



Os dados de entrada do programa são a voltagem aplicada sobre o circuito (V) e os valores das resistências dos resistores (na figura acima, R_1 , R_2 e R_3 , mas o seu programa deve funcionar circuitos com número arbitrário de resistores). Considere que o circuito possui pelo menos um resistor. O programa deve imprimir: o valor da corrente total no circuito; o valor da potência total dissipada; e uma tabela com a resistência, a voltagem e a potência dissipada em cada resistor.

Os cálculos são realizados da seguinte forma:

- Resistência equivalente no circuito: $R_{eq} = \sum_{i=1}^n R_i$ onde n é o número de resistores
- Corrente no circuito: $I = V / R_{eq}$
- Voltagem em cada resistor $1 \leq i \leq n$: $V_i = R_i \cdot I$
- Potência dissipada em cada resistor $1 \leq i \leq n$: $P_i = R_i \cdot I^2$
- Potência total dissipada pelo circuito: $P = V \cdot I$

O programa realiza as seguintes tarefas:

1. lê o valor da tensão aplicada ao circuito, V ;
2. lê os valores dos resistores, representados por um vetor coluna;
3. calcula e imprime a corrente total e a potência total do circuito;
4. gera e imprime a tabela requerida.

A seguir, um exemplo de execução do programa.



Exemplo

ANÁLISE DO CIRCUITO ELÉTRICO

INFORME A TENSÃO APLICADA AO CIRCUITO (V): 12.5

LEITURA DO VETOR DE RESISTÊNCIAS

VETOR COLUNA DAS RESISTÊNCIAS: [2.32; 3.15; 4.321; 6.3; 7.201]

CORRENTE TOTAL DO CIRCUITO: 0.536665 A

POTÊNCIA TOTAL DISSIPADA: 6.70831 W

VOLTAGEM E POTÊNCIA EM CADA RESISTOR

(ohm)	(V)	(W)
2.32	1.25	0.668
3.15	1.69	0.907
4.32	2.32	1.244
6.30	3.38	1.814
7.20	3.86	2.074



Exercício 4

Seja a matriz M , definida por um comando de atribuição:

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$

Codifique um programa que gere um vetor onde cada elemento, na posição i , representa o produtório dos elementos da coluna i de M .

Logo, a partir de M , tem-se o vetor V :

$$V = [280 \ 880 \ 1944]$$