



Programação de Computadores I - BCC 701
Lista de Exercícios 2 Módulo 2

Estrutura de Repetição

Exercício 01

Considere o somatório com n termos definido a seguir:

$$\frac{n}{k} - \frac{(n-1)}{(k+1)^2} + \frac{(n-2)}{(k+2)^3} - \frac{(n-3)}{(k+3)^4} + \frac{(n-4)}{(k+4)^5} - \dots$$

Escreva um programa Scilab que solicite ao usuário o valor de n e calcule e imprima o valor desse somatório, considerando que $k = 50$. Seu programa deve verificar se o valor de n digitado pelo usuário é um número positivo, solicitando repetidamente um novo valor, caso o valor digitado não seja válido. Você pode supor que o valor digitado pelo usuário será sempre um número inteiro (você apenas precisa testar se esse valor é positivo).

A seguir, um exemplo de execução do programa.

Exemplo

```
CÁLCULO DO SOMATÓRIO
DIGITE UM VALOR PARA n (n>0):  -2
ERRO: O VALOR DE n DEVE SER > 0
DIGITE UM VALOR PARA n (n>0):  0
ERRO: O VALOR DE n DEVE SER > 0
DIGITE UM VALOR PARA n (n>0):  4

SOMATÓRIO COM 4 PARCELAS: 0.0788607
```

Exercício 02

Escreva um programa que calcule o valor do somatório definido pela série abaixo:

$$S = (1^N) - (2^{(N-1)}) + (3^{(N-2)}) - \dots + ((N-1)^2) - (N^1)$$

Para realização do cálculo do somatório o programa lê o número de parcelas do somatório, o qual deve ser par. A seguir, faz as impressões conforme as execuções descritas abaixo:

A seguir, dois exemplos de execução do programa.



Exemplo 1

QUANTIDADE DE PARCELAS (PAR):5
ATENÇÃO, O NÚMERO DE PARCELAS DEVE SER PAR!
QUANTIDADE DE PARCELAS (PAR):4
VALOR DO SOMATÓRIO: -2, COM 4 PARCELAS

Exemplo 2

QUANTIDADE DE PARCELAS (PAR):3
ATENÇÃO, O NÚMERO DE PARCELAS DEVE SER PAR!
QUANTIDADE DE PARCELAS (PAR):7
ATENÇÃO, O NÚMERO DE PARCELAS DEVE SER PAR!
QUANTIDADE DE PARCELAS (PAR):6
VALOR DO SOMATÓRIO: 5, COM 6 PARCELAS

Exercício 03

Uma sequência de Collatz modificada pode ser definida do seguinte modo:

Dado um número inteiro positivo n , se o resto da divisão inteira de n por 3 for 0, divida n por 3 ($n/3$); se o resto for 1, multiplique n por 4, some 2 e divida o resultado por 3 ($(4n+2)/3$); se o resto for 2, multiplique n por 2, subtraia 1 e divida o resultado por 3 ($(2n-1)/3$). Repita esse processo para o valor obtido, e assim sucessivamente, até que o valor obtido seja igual a 1.

Escreva um programa que leia um valor inteiro positivo n e imprima os valores da Sequência de Collatz para n . (OBS: Não é necessário verificar se o valor digitado é válido)

A seguir dois exemplos de execução do programa.

Exemplo 1

Digite um número inteiro positivo: 12
Sequencia de Collatz:
12 4 6 2 1

Exemplo 2

Digite um número inteiro positivo: 231
Sequencia de Collatz:
231 77 51 17 11 7 10 14 9 3 1



Exercício 4

Suponha que você deposita R\$ 500,00 reais em uma conta de investimento, no início de cada mês. No final de cada mês, é creditado um rendimento de 1% do saldo total da conta. Por exemplo, no final do primeiro mês, o saldo da conta seria R\$ 505,00, e no final do segundo mês seria R\$ 510,05.

Escreva um programa que leia um determinado valor de capital C, que você gostaria de poupar, e calcule o menor número de meses que você teria que investir para que o saldo da sua conta fique maior ou igual a C.

A seguir dois exemplos de execução do programa.

Exemplo 1

Conta de Investimento

Valor de capital desejado: 1000

Período mínimo de investimento = 2 meses

Exemplo 2

Conta de Investimento

Valor de capital desejado: 4200

Período mínimo de investimento = 8 meses