

PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I BCC701

Aula Prática 08

Exercício 1

Seja a função definida do \mathbb{R}^2 :

$$f(x, y) = \begin{cases} x^2 - 3x + y^2 & , \text{ se } x < y \\ \frac{\sqrt{y^2 - 4x}}{2} & , \text{ se } x = y \\ \sqrt[3]{xy} & , \text{ se } x > y \end{cases}$$

Escreva um programa para gerar a tabela de valores dessa função (conforme o exemplo a seguir), para valores de x e y nos seguintes intervalos:

- $0 \leq x \leq 1$ (com incrementos de 0,1 em x)
- $0 \leq y \leq 1,4$ (com incrementos de 0,2 em y)

A seguir um exemplo de execução do programa.

Exemplo

x/Y	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4
0.0	0.00	0.04	0.16	0.36	0.64	1.00	1.44	1.96
0.1	0.00	-0.25	-0.13	0.07	0.35	0.71	1.15	1.67
0.2	0.00	0.00	-0.40	-0.20	0.08	0.44	0.88	1.40
0.3	0.00	0.39	-0.65	-0.45	-0.17	0.19	0.63	1.15
0.4	0.00	0.43	0.00	-0.68	-0.40	-0.04	0.40	0.92
0.5	0.00	0.46	0.58	-0.89	-0.61	-0.25	0.19	0.71
0.6	0.00	0.49	0.62	0.00	-0.80	-0.44	0.00	0.52
0.7	0.00	0.52	0.65	0.75	-0.97	-0.61	-0.17	0.35
0.8	0.00	0.54	0.68	0.78	0.00	-0.76	-0.32	0.20
0.9	0.00	0.56	0.71	0.81	0.90	-0.89	-0.45	0.07
1.0	0.00	0.58	0.74	0.84	0.93	0.00	-0.56	-0.04

Observação: faça somente a impressão dos dados destacados (retângulo).

Exercício 2

Uma aproximação para o valor de π pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$\pi = \sqrt{12} \left(1 - \frac{1}{3 \times 3} + \frac{1}{5 \times 3^2} - \frac{1}{7 \times 3^3} + \frac{1}{9 \times 3^4} - \dots \right)$$

Quanto maior for o número de termos usados na soma da série acima, mais próximo do valor de π é o valor calculado. Isso é ilustrado na tabela a seguir, onde a primeira coluna mostra o número de termos usados no cálculo, a segunda coluna mostra o valor obtido usando esse número de termos e a terceira coluna mostra o erro absoluto entre o valor real (valor predefinido do Scilab) e valor calculado, isto é, módulo da diferença desses valores.

Escreva um programa que leia um valor inteiro positivo n , representando o número máximo de parcelas a serem incluídas no somatório e imprima a tabela de execução do programa ilustrada abaixo.

Execução

```
#####
CÁLCULO DO VALOR DE Pi EM FUNÇÃO DO NÚMERO DE PARCELAS
#####
DIGITE O NÚMERO MÁXIMO DE PARCELAS:  10
VALOR DE Pi PREDEFINIDO NO SCILAB: 3.14159265

=====
|  n  |  Pi Calculado  |  Erro Absoluto  |
=====
|  1  |  3.46410162    |  0.32250896     |
|  2  |  3.07920144    |  0.06239122     |
|  3  |  3.15618147    |  0.01458882     |
|  4  |  3.13785289    |  0.00373976     |
|  5  |  3.14260475    |  0.00101209     |
|  6  |  3.14130879    |  0.00028387     |
|  7  |  3.14167431    |  0.00008166     |
|  8  |  3.14156872    |  0.00002394     |
|  9  |  3.14159977    |  0.00000712     |
| 10  |  3.14159051    |  0.00000214     |
=====
```



Exercício 3

Faça um programa que leia um número inteiro de 0 a 70 e imprima o número de algarismos de 2^n e a soma desses algarismos. Seu programa deve verificar se o número digitado como entrada é válido.

A seguir uma ilustração da execução do programa.

Execução

```
DIGITE UM NRO INTEIRO DE 0 A 70: -0.6
NÚMERO INVÁLIDO
DIGITE UM NRO INTEIRO DE 0 A 70: 99
NÚMERO INVÁLIDO
DIGITE UM NRO INTEIRO DE 0 A 70: -88
NÚMERO INVÁLIDO
DIGITE UM NRO INTEIRO DE 0 A 70: 15
O NÚMERO 2^15 = 32768 TEM 5 ALGARISMOS
E A SOMA DOS SEUS ALGARISMOS É 26
```