

11ª Lista de Exercícios de Introdução à Programação I Resursividade

1ª Questão: Faça um programa para ler dois números X (real) e Y (inteiro e maior ou igual a zero) e calcular X^Y . Para calcular X^Y , o programa deve utilizar uma função recursiva. Lembre-se que:

$$POWER(X, Y) = \begin{cases} 1, & \text{se } Y = 0 \\ X, & \text{se } Y = 1 \\ X * POWER(X, Y - 1) \end{cases}$$

2ª Questão: Faça um programa para ler dois números inteiros e calcular seu máximo divisor comum. Para o cálculo do MDC, o programa deve utilizar uma função recursiva. Sabe-se que para MDC de dois números X e Y temos:

$$MDC(x, y) = MDC(x-y, y), \text{ se } x > y$$

$$MDC(x, y) = MDC(y, x)$$

$$MDC(x, x) = x$$

Exemplo: $MDC(12, 4) = MDC(8, 4) = MDC(4, 4) = 4$

3ª Questão: Faça um programa para gerar e imprimir N termos da série de Fibonacci. O valor de N deve ser fornecido pelo usuário.

Série de Fibonacci => 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89

A série de Fibonacci pode ser definida recursivamente por:

$$fib(n) = \begin{cases} 1, & n = 1, n = 2 \\ fib(n-1) + fib(n-2), & n > 2 \end{cases}$$

O programa deve conter os seguintes sub-programas:

- a) Uma função recursiva que gere o termo de ordem N da série de Fibonacci;
- b) Um procedimento não recursivo que, utilizando a função definida em (a), gere a série de Fibonacci até o termo de ordem N.