**Estrutura de Dados I**

**Exercícios de Recursividade**

1. Considere a função abaixo:

int X(int a)

{

if ( a <= 0 )

return 0;

else

return a + X(a-1);

}

a. O que essa função faz?

b. Escreva uma função não-recursiva (iterativa) que resolve o mesmo problema.

1. Vários algoritmos em computação usam a técnica de “Dividir para Conquistar”.

Basicamente eles fazem alguma operação sobre todos os dados, e depois dividem o problema em subproblemas menores, repetindo a operação.

Uma equação de recorrência típica para esse tipo de algoritmo é mostrada abaixo. Resolva essa equação de recorrência.

T(n) = 2T(n/2) + n;

T(1) = 1;

1. O máximo divisor comum (MDC) de dois números inteiros ***x*** e ***y*** pode ser calculado usando-se uma definição recursiva:

MDC(x, y) MDC(x - y, y), se x y .

Além disso, sabe-se que:

MDC (x, x ) = x

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

Exemplo:

*MDC*(10,6) *MDC*(4,6) *MDC*(6,4) *MDC*(2,4) *MDC*(4,2) *MDC*(2,2) 2

Então, pede-se que seja criada uma função recursiva para descrever tal definição. Crie,

também, um algoritmo que leia os dois valores inteiros e utilize a função criada para

calcular o ***MDC*** de ***x*** e ***y***, e imprima o valor computado.