

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO RN

GERÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E EDUCACIONAL DE TELEMÁTICA

Exercícios de Estrutura de Dados I

Lista de Exercícios – Revisão e recursividade

1. Desenvolva um algoritmo que calcule a soma dos N primeiros números (**NÃO** usar a fórmula da P.A.).
2. Desenvolva um algoritmo que dado dois números, x e y , calcule a potência do primeiro pelo segundo (x^y). (obs. considere a não existência de uma função de exponenciação).
3. Desenvolva um algoritmo que calcule o fatorial de um número n .
4. Desenvolva um algoritmo que calcule o n -ésimo termo de uma série de fibonacci.
 - Série de fibonacci: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...
 - OBS.: O n -ésimo termo é obtido a partir dos dois anteriores.
5. Desenvolva um algoritmo que calcule a soma dos elementos (inteiros) de um arranjo (*array*) de tamanho N .
6. Desenvolva um algoritmo que calcule e mostre o maior elemento de um arranjo (*array*) de tamanho N . Os elementos são números inteiros.
7. Desenvolva uma versão recursiva para cada um dos algoritmos anteriores.
8. Qual o valor de $f(1, 10)$? Escreva uma função equivalente que seja mais simples.

```
double f (double x, double y){
    if (x>=y) return (x+y)/2;
    else return f(f(x+2,y-1),f(x+1,y-2));
}
```

9. A função a seguir calcula o MDC (máximo divisor comum) de dois inteiros positivos m e n . Escreva uma função recursiva equivalente.

```
public static int Euclides(int m, int n){
    int r;
    do{
        r = m%n;
        m = n;
        n = r;
    } while (r != 0);
    return m;
}
```

10. Seja o polinômio

$$P_n(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \dots + a_{n-1}x + a_n$$

Que pode ser avaliado calculando

$$P_n(x) = x.P_{n-1}(x) + a_n$$

onde

$$P_{n-1}(x) = a_0x^{n-1} + a_1x^{n-2} + \dots + a_{n-2}x + a_{n-1}$$

Escrever uma função recursiva e uma iterativa para calcular $P_n(x)$. A função deve receber como parâmetros um arranjo (*array*) com os coeficientes do polinômio e o valor de x .