

Leia com atenção o enunciado apresentado por cada exercício, e desenvolva o algoritmo solicitado.

- 1) Faça uma função recursiva para elevar um valor base a potência do valor expoente.
- 2) Faça uma função recursiva que calcule o M.D.C. (máximo divisor comum) entre dois valores fornecidos pelo usuário. Por exemplo: m.d.c. de 12 e 20 é 4.

12 , 20	20 - 12 = 8
12 , 8	12 - 8 = 4
4 , 8	8 - 4 = 4
4 , 4	M.D.C.

- 3) Faça uma função recursiva que calcule o M.D.C. pelo algoritmo de Euclides. Por exemplo, divide-se a por b e obtêm-se o quociente q e o resto r. Se r for zero, b é o m.d.c; se não for, divide-se b por r e assim sucessivamente até encontrar um resto zero. O último divisor é o M.D.C.
- 4) Faça um programa que receba um valor n, e imprima a contagem regressiva a partir deste valor. Por exemplo, se o usuário digitar 5, o programa irá imprimir 5, 4, 3, 2, 1, 0.
- 5) Faça uma função recursiva que recebe um vetor preenchido e a quantidade de posições deste vetor, e retorna a soma de todos os elementos do vetor.
- 6) Faça uma função recursiva que realize a multiplicação entre dois valores int, sem utilizar o operador *.
- 7) Faça uma função recursiva que receba os valores de X e N e realize o cálculo da seguinte progressão geométrica:

$$1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + \dots + x^n$$

- 8) Faça o teste de mesa do algoritmo recursivo abaixo (procure fazer a mão, e não utilizando o computador), e responda a pergunta:

```
int XXX (int n, int m) {  
    if((n == m) || (m == 0)) {  
        return 1;  
    }  
    return (XXX(n-1, m) + XXX(n-1, m-1));  
}
```

Qual o valor de XXX (5,3) ?

9) Faça o teste de mesa do programa abaixo para qualquer(6) (procure fazer a mão, e não utilizando o computador), e informe o resultado final.

```
int qualquer (int n){  
    if(n<=2){  
        return n;  
    }  
    return (qualquer(n-1) + qualquer(n-2) + qualquer(n-3));  
}
```

10) Escreva um programa que leia quatro valores inteiros positivos n_A , n_B , t_A e t_B , representando respectivamente as populações atuais de dois países A e B e as taxas de crescimento anual dessas populações, e determine se o país menos populoso poderá ultrapassar a população do outro país, supondo que as taxas de crescimento dessas populações não variam. Em caso afirmativo, o programa deverá determinar também o número de anos necessários para que isto aconteça. Utilize funções recursivas para resolver o problema.