

Lista de Exercícios

1. Faça uma função recursiva chama multiplicacao() que receba dois número inteiro positivo n1 e n2 como argumento e retorne a multiplicação dos dois números inteiros. Por exemplo, se a função receber n1 = 3 e n2 = 4, deverá retornar 12, pois $12 = 3+3+3+3$.
2. Faça uma função recursiva chama soma () que receba um número inteiro positivo n como argumento e retorne a soma dos a primeiros números inteiros. Por exemplo, se a função receber n = 5, deverá retornar 15, pois $15 = 1+2+3+4+5$.
3. Faça uma função recursiva chama potencia() que aceite dois argumentos inteiros positivos i e j. A função retorna i elevado a potência j. Por exemplo: potencia(2,3) é igual a 8.
4. Faça uma função recursiva chama fatorial () que receba um número inteiro positivo n como argumento e retorne o fatorial de n.
5. Faça uma função recursiva chama inverta() que receba como parâmetro um string. A função deve imprimir a string de forma inversa.
6. A função fatorial duplo é definida como o produto de todos os números naturais ímpares de 1 até algum número natural ímpar N. Assim, o fatorial duplo de 5 é $5!! = 1 * 3 * 5 = 15$ Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo impar N e retorne o fatorial duplo desse número.
7. Faça uma função recursiva, em linguagem C, que calcule o valor da série S descrita a seguir para um valor $n > 0$ a ser fornecido como parâmetro para a mesma.

$$S = 2 + \frac{5}{2} + \frac{10}{3} + \frac{(1+n^2)}{n}$$

$$S = 2 + \frac{5}{2} + \frac{10}{3} + \dots + \frac{1+n^2}{n}$$

8. Seja a série de Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55,... que pode ser definida recursivamente por:

$$Fib(n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 1 \vee n = 2 \\ Fib(n-1) + Fib(n-2) & \text{se } n > 2 \end{cases}$$

Então escreva uma função recursiva que gere o termo de ordem n da série de Fibonacci.

9. Os números tribonacci são definidos pela seguinte recursão

$$f(n) = \begin{cases} 0 & \text{se } n = 0 \\ 0 & \text{se } n = 1 \\ 1 & \text{se } n = 2 \\ f(n-1) + f(n-2) + f(n-3) & \text{se } n > 2 \end{cases}$$

Faça uma função recursiva que receba um número N e retorne o N-ésimo termo da sequência de tribonacci.

10. Faça uma função recursiva, em linguagem C, que calcule o valor da série descrita a seguir para um valor $n > -2$ a ser fornecido como parâmetro para a mesma.

$$\text{Cálculo de } \frac{2}{4} + \frac{5}{5} + \frac{10}{6} + \frac{17}{7} + \frac{26}{8} + \dots + \frac{(n^2+1)}{(n+3)}.$$

11. Faça uma função recursiva que permita inverter um número inteiro N. Ex: 123 – 321.

12. Faça uma função recursiva que permita somar os elementos de um vetor de inteiros.

13. Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo par N e imprima todos os números pares de 0 até N em ordem crescente.

14. Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo N e imprima todos os números pares de 0 até N em ordem decrescente.
15. Crie um programa em C, que contenha uma função recursiva para encontrar o menor elemento em um vetor. A leitura dos elementos do vetor e impressão do menor elemento devem ser feitas no main.
16. Crie um programa em C, que contenha uma função recursiva para encontrar o maior elemento em um vetor. A leitura dos elementos do vetor e impressão do maior elemento devem ser feitas no main.
17. Crie um programa em C, que contenha uma função recursiva para encontrar a média dos elementos em um vetor. A leitura dos elementos do vetor e impressão da média dos elementos devem ser feitas no main.
18. Escreva uma função recursiva que determine quantas vezes um dígito K ocorre em um número natural N . Por exemplo, o dígito 2 ocorre 3 vezes em 762021192.
19. Determine o que a seguinte função recursiva em C calcula. Escreva uma função iterativa para atingir o mesmo objetivo.

```
int func(n)
{
    if(n == 0)
        return 0;
    return(n + func(n-1));
}
```

20. Escreva uma função recursiva para gerar o máximo divisor comum (mdc):

- $mdc(x, y) = y$, se $x \geq y$ e $x \bmod y = 0$
- $mdc(x, y) = mdc(y, x)$, se $x < y$
- $mdc(x, y) = mdc(y, x \bmod y)$, caso contrário.