

LISTA DE EXERCÍCIOS DE RECURSIVIDADE

1. Crie uma função recursiva que receba um número inteiro positivo N e calcule o somatório dos números de 1 a N.
2. Escreva uma função recursiva que calcule a soma dos primeiros n cubos:
 $S(n) = 1^3 + 2^3 + \dots + n^3$.
3. Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo N e imprima todos os números naturais de 0 até N em ordem crescente.
4. Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo N e imprima todos os números naturais de 0 até N em ordem decrescente.
5. 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.
6. Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo par N e imprima todos os números pares de 0 até N em ordem decrescente.
7. Crie um programa que contenha uma função recursiva para encontrar o menor elemento em um vetor.
8. Dado um número n na base decimal, escreva uma função recursiva que converte este número para binário.
9. Fazer um algoritmo que calcule e escreva o valor de $K = X^Y$, os valores de X e Y (inteiro) serão lidos do teclado. A máquina que ira executar este algoritmo somente sabe: adicionar, subtrair, multiplicar e dividir.
10. Fazer um algoritmo que calcule e escreva a multiplicação de dois números N1 e N2 lidos do teclado. Obs.: a máquina que ira executar este algoritmo somente sabe: adicionar e subtrair.
11. Fazer um algoritmo que calcule e escreva o valor de S:

$$S = \frac{1}{1} + \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{4} + \dots + \frac{99}{50}$$

LISTA DE EXERCÍCIOS DE RECURSIVIDADE

12. Fazer um algoritmo que calcule e escreva a seguinte soma:

$$S = \frac{2^1}{50} + \frac{2^2}{49} + \frac{2^3}{48} + \dots + \frac{2^{50}}{1}$$

13. Fazer um algoritmo para calcular e escrever a seguinte soma:

$$S = \frac{37 \times 38}{1} + \frac{36 \times 37}{2} + \frac{35 \times 36}{3} + \dots + \frac{1 \times 2}{37}$$

14. Fazer um algoritmo que calcule e escreva o valor de S onde:

$$S = \frac{1}{1} - \frac{2}{4} + \frac{3}{9} - \frac{4}{16} + \frac{5}{25} \dots \frac{-10}{100}$$

15. Fazer um algoritmo que calcule e escreva a soma:

$$S = \frac{1000}{1} - \frac{997}{2} + \frac{994}{3} - \frac{991}{4} + \dots$$

16. Fazer um algoritmo que calcule e escreva o valor do $\sin(x)$, utilizando a série:

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} \dots$$

17. Fazer um algoritmo para calcular e imprimir o valor de π , utilizando o somatório:

$$\pi = 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11} + \dots$$

18. Fazer um algoritmo que calcule o valor de e^x através da série:

$$e^x = x^0 + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

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

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

Então escreva:

- Uma função recursiva que gere o termo de ordem n da série de Fibonacci;
- Um algoritmo que, utilizando a função definida acima gere a série de Fibonacci até o termo de ordem 20.

20. Fazer um algoritmo para calcular e imprimir o máximo divisor comum (mdc), onde:

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