

REA-AED

Exercícios para Treinamento

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 calcule e retorne o Enésimo termo da sequência Fibonacci. Alguns números desta sequência são: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89

4) A multiplicação de dois números inteiros pode ser feita através de somas sucessivas. Proponha um algoritmo recursivo `Multip_Rec(n1,n2)` que calcule a multiplicação de dois inteiros.

5) Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo N e imprima todos os números naturais de 0 até N em ordem crescente.

6) Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo N e imprima todos os números naturais 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) Faça uma função recursiva que calcule o valor da série S descrita a seguir para um valor $n > 0$ a ser fornecido como parâmetro para a mesma.

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

9) Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo impar N e retorne o fatorial duplo desse número. O fatorial duplo é definido como o produto de todos os números naturais impares de 1 até algum número natural impar N. Assim, o fatorial duplo de 5 é:

$$5! = 1 * 3 * 5 = 15$$

10) Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo N e retorne o super-fatorial desse número. O super-fatorial de um número N é definido pelo produto dos N primeiros fatoriais de N. Assim, o super-fatorial de 4 é:

$$sf(4) = 1! * 2! * 3! * 4! = 288$$

11) Escreva uma função recursiva que calcule a sequência dada por:

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 2$$

$$F(n) = 2 * F(n - 1) + 3 * F(n - 2).$$

- 12)** Faça uma função recursiva que receba um número N e retorne o Enésimo termo da sequência de Padovan. A sequência de Padovan é uma sequência de naturais P(n) definida pelos valores iniciais

$$P(0) = P(1) = p(2) = 1$$

e a seguinte relação recursiva

$$P(n) = P(n - 2) + P(n - 3) \text{ se } n > 3$$

Alguns valores da sequência são: 1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 16, 21, 28...

- 13)** Faça uma função recursiva para calcular os números de Pell. Os números de Pell são definidos pela seguinte recursão:

$$p(n) = 0 \text{ se } n = 0$$

$$p(n) = 1 \text{ se } n = 1$$

$$p(n) = 2p(n - 1) + p(n - 2) \text{ se } n > 1$$

- 14)** Dado um número n na base decimal, escreva uma função recursiva que converte este número para binário.