

Exercícios Recursividade

1. Faça um programa (utilizando recursividade) que peça para o usuário digitar um número, em seguida, faça a soma de todos os algarismos do número.
Exemplo: $1111 = 1+1+1+1 = 4$
 $2090 = 2+0+9+0 = 11$
2. Faça uma função recursiva para elevar um valor base a potência do valor expoente.
3. 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.
4. Faça uma função recursiva que calcule o M.D.C. pelo algoritmo de Euclides. Por exemplo, divide-se a por b e obtém-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 r um resto zero. O último divisor é o M.D.C.
5. 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.
6. 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.
7. Faça uma função recursiva que realize a multiplicação entre dois valores int, sem utilizar o operador *.
8. Escreva uma função recursiva, int SomaSerie (int i, int j, int k), que imprime na tela a soma de valores do intervalo [i, j], com incremento k.
9. Um problema típico em ciência da computação consiste em converter um número da sua forma decimal para a forma binária. Por exemplo, o número 12 tem a sua representação binária igual a 1100. A forma mais simples de fazer isso é dividir o número sucessivamente por 2, onde o resto da i-ésima divisão vai ser o dígito i do número binário (da direita para a esquerda).

Por exemplo:

$12 / 2 = 6$, resto 0 (1º dígito da direita para esquerda)
 $6 / 2 = 3$, resto 0 (2º dígito da direita para esquerda)
 $3 / 2 = 1$ resto 1 (3º dígito da direita para esquerda)
 $1 / 2 = 0$ resto 1 (4º dígito da direita para esquerda).
Resultado: $12 = 1100$.

Faça uma função recursiva que dado um número decimal imprima a sua representação binária corretamente.

10. Faça um programa recursivo que calcule a sequência de Fibonacci.
O que é a sequência de Fibonacci?

É uma sequência de números inteiros, começando normalmente por 0 e 1, na qual, cada termo subsequente (número de Fibonacci) corresponde a soma dos dois anteriores.

A sequência é definida pela fórmula abaixo.

$$F(n) = \begin{cases} 0 & n = 0 \\ 1 & n = 1 \\ F(n-1) + F(n-2) & n > 1 \end{cases}$$

Os primeiros números desta sequência seriam...

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584

11. Faça um programa recursivo que calcule o fatorial de um número qualquer.

O que é o fatorial?

Seja n um número natural, tal que $n \geq 2$, chama-se fatorial de n o produto de todos os números naturais consecutivos de n até 1.

Por exemplo: $5! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 120$