

Exercícios de Funções Recursivas

1. Elaborar um programa, em linguagem Java, para calcular o fatorial de um número a ser digitado. Criar um método para cálculo do mesmo utilizando recursividade;
2. Elaborar um programa, em linguagem Java, para calcular o N-ésimo elemento da série de Fibonacci. O índice desse elemento deverá ser digitado para a realização do cálculo. Criar um método que calcula o resultado da série, utilizando-se da recursividade.

Série de Fibonacci: O próximo elemento tem o valor igual à soma dos dois elementos anteriores da série: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ..., ∞;

3. Utilizando recursividade, criar um programa, em linguagem Java, que calcule e apresente a soma de todos os elementos de um vetor, inteiro, de tamanho 10, o qual deverá ser preenchido, anteriormente ao cálculo, pelo operador;
4. Criar um método, em linguagem Java, que se utilize da recursividade, dentro de um programa capaz de receber, via teclado, um número inteiro qualquer e informar se o mesmo é ou não primo;
5. Elaborar um programa, em linguagem Java, que utilize apenas métodos recursivos, capaz de receber, via teclado, 10 elementos tipo *float*, formando um vetor, e um outro elemento tipo *float*, o qual deverá ser comparado à cada elemento do vetor. O programa deverá informar o valor do primeiro índice do vetor, a partir do 0, que contém um elemento igual ao valor digitado. Ex.:

índices	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
elementos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Número Digitado: 4 → Resposta: O número 4 está localizado no índice 3 do vetor.

6. Elaborar um programa, em linguagem Java, que utilize apenas métodos recursivos, capaz de receber, via teclado, dois números inteiros e positivos, calculando o Máximo Divisor Comum entre eles.
7. Elaborar um programa, em linguagem Java, que utilize apenas métodos recursivos, capaz de receber, via teclado, dois números inteiros e positivos, calculando o primeiro elevado ao segundo.
8. Elaborar um programa, em linguagem Java, que utilize apenas métodos recursivos, capaz de receber, via teclado, dois números inteiros e positivos, calculando a multiplicação entre esses dois números, porém, não se utilizando a multiplicação para realizar o cálculo e sim a operação de soma sucessiva.

Exemplo: $4 * 3$ é igual a $3 + 3 + 3 + 3$.

9. Elaborar um programa, em linguagem Java, que utilize apenas métodos recursivos, capaz de receber, via teclado, dois números inteiros e positivos, calculando a subtração do segundo no primeiro, porém, não se utilizando da subtração para realizar o cálculo e sim a operação de comparação sucessivamente.

Exemplo: $5 - 3 \Rightarrow 3 + 1 = 4$; $3 + 2 = 5$. Portanto $5 - 3 = 2$.

10. Elaborar um programa, em linguagem Java, que utilize apenas métodos recursivos, capaz de receber, via teclado, um número inteiro, positivo, que represente o termo da série abaixo. Calcular o valor da série, ou seja, a soma de todos os valores calculados, do 1º termo até o termo digitado.

$$S = (1/2^0) + (1/2^1) + (1/2^2) + (1/2^3) + (1/2^4) + \dots + (1/2^{N-1}) + (1/2^N)$$

Exemplo: Digitado o termo: 4 $\Rightarrow S = 1 + 1/2 + 1/4 + 1/8 \Rightarrow S = 1.875$

11. Reescrever o exercício anterior, porém colocando mensagens dentro do método recursivo, de valores de entrada e valores de retorno, afim de acompanhar-se a evolução da execução do programa.