**Exercícios de Recursividade**

**#############################################################################**

**Fáceis**

**01.** Fazer uma função recursiva que faça a potenciação na base 2. Receber o expoente e retornar o resultado.

**02.** Fazer Fibonacci recursivo.

**03.** Faça uma função recursiva para saber um número recebido é par.

**04.** Faça uma função recursiva para saber se um número é primo.

**05.** Faça um programa que lê valores para um vetor de reais de 10 elementos. Criar uma função recursiva que imprima os elementos do vetor e que retorne o somatório dos elementos do vetor através de recursividade.

**06.** Escreva uma função recursiva que calcule a soma dos dígitos de um inteiro positivo n. A soma dos dígitos de 132, por exemplo, é 6.

**07.** Escreva uma função recursiva que receba um número N, inteiro maior que zero, e retorne o fatorial desse número.

**08.** Faça uma função recursiva que retorne o N-ésimo número da série de Fibonacci.

**09.** Desenvolva uma função recursiva que responda se um número é primo ou não.

**Médias**

**10.** Elabore uma função recursiva que retorne como resultado o valor de uma potência de uma base B qualquer elevada a um expoente E qualquer, ou seja, de BE (Sem utilizar funções especiais da biblioteca matemática do C).

**11.** Escreva uma função recursiva que calcule o n-ésimo número harmônico, segundo a seguinte série:

|  |
| --- |
| **Série** |
|  |

**12.** Escreva uma função recursiva para calcular o máximo divisor comum (mdc) de dois números inteiros positivos.

|  |
| --- |
| **Regras** |
|  |

**13.** Faça uma função recursiva que calcule um determinado número de Catalan **n**.

|  |
| --- |
| **Regras** |
|  |

**Difíceis**

**14.** Faça uma função recursiva que determine se uma palavra é um **palíndromo**: palavra que possui a mesma grafia quando lida no sentido normal ou no sentido contrário.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exemplos** | |
| ARARA | Palíndromo |
| RIR |
| OSSO |
| AMORA | Não palíndromo |

**15.** Faça uma função recursiva que receba um número (inteiro positivo) e retorne a soma dos dígitos deste número.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dicas** | | **Exemplos** |
| O resto da divisão de um número por 10 é a sua unidade | | 352%10 = 2 |
| A divisão inteira de um número por 10 elimina sua parte unitária | | 352/10 = 35 |
| A soma dos dígitos de um número é a soma de sua unidade pela soma dos dígitos do número restante | |  |
|  |  | |

**16.** Elabore uma função recursiva que calcule o número de euler (*e*). A função deve receber um número que representa a quantidade de interações a serem feitas na seguinte forma de calcular o número de euler:

|  |
| --- |
| **Regras** |
|  |

**17.** Dado um vetor **ordenado** (crescente) **v**, faça uma função recursiva que encontre um determinado elemento **e** nesse vetor. Para isso, usar a definição recursiva da pesquisa binária:

|  |
| --- |
| **Regras** |
| Encontra-se o índice do meio do vetor: **m** = (ini+fim)/2 |
| Se (v[m] > e), chamar pesquisa binária com a 1ª metade de v (entre **ini** e **m-1**) |
| Se (v[m] < e), chamar pesquisa binária com a 2ª metade de v (entre **m+1** e **fim**) |
| Se (v[m] = e), retornar m |
| Se não puder mais dividir, o elemento não existe no vetor e deve-se retornar -1 |

**18.** Faça uma função recursiva que encontre o maior número de um vetor de inteiros.

|  |
| --- |
| **Regras** |
|  |
|  |

**19.** Faça uma função recursiva que programe a função de Ackermann definida por:

|  |
| --- |
| Regras |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Exemplo** | | |
| **m** | **n** | **Resultado** |
| 3 | 2 | 29 |