



# Laboratório de AED I

## Recursividade



Prof. Ivre Marjorie

# Recursividade

---

- ▶ Um sujeito faz **dois pedidos** a um gênio:
  - 1) Um supercomputador;
  - 2) Fazer os **dois pedidos** de novo.

Pode não parecer, mas a resposta do sujeito lembra, de certa forma, um **processo recursivo**!





## Exercícios

---

1. Escreva um programa, em C, que leia dois valores inteiros e **maiores do que zero**; e imprima o resultado da multiplicação de um pelo outro. A multiplicação deve ser feita por meio de somas sucessivas recursivas. Por exemplo:  $2 \times 3 = (2+2+2) = 6$ .
2. Escreva um programa, em C, que leia dois valores inteiros e **maiores do que zero**; calcule, através de uma função recursiva, a divisão inteira de um pelo outro; e imprima o resultado. A divisão deve ser feita por meio de subtrações sucessivas recursivas. A divisão inteira despreza a parte decimal do resultado, por exemplo:  $5 / 2 = 2$  e  $15 / 4 = 3$ .





## Exercícios

---

3. Faça um programa, em C, que calcule uma aproximação do cosseno de 1 (um) radiano por meio da série infinita abaixo:

$$C = 1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} - \frac{1}{6!} + \frac{1}{8!} - \frac{1}{10!} + \frac{1}{12!} - \dots$$

- ▶ Esse programa deve receber como entrada o número de termos, ***n***, da série infinita acima, que devem ser considerados para o cálculo de ***C***. O cálculo do valor de ***C***, obtido pela série infinita acima, deve ser realizado considerando apenas seus ***n*** primeiros termos e utilizando-se uma função recursiva. Ao final, o programa deve imprimir o resultado encontrado para ***C***.





# Exercícios

---

4. Faça uma função recursiva que receba como parâmetro um número inteiro positivo ***N*** e retorne o somatório de todos os números inteiros compreendidos entre 0 e ***N***.
5. Faça uma função recursiva que calcule o valor da série abaixo; e imprima os elementos dessa série:

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{N}$$





# Exercícios

---

6. Pesquise sobre o Algoritmo de Euclides para determinação do Máximo Divisor Comum de dois inteiros. Em seguida, faça uma função recursiva, em C, que encontre o Máximo Divisor Comum de dois inteiros. Implemente também um programa para testar sua função recursiva.





# Exercícios

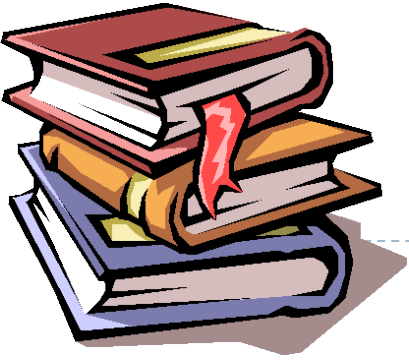
---

7. Faça uma função recursiva, em C, que gere o termo da sequência de Fibonacci solicitado, conforme definido a seguir:

$$Fibonacci(n) = \begin{cases} 0, & \text{se } n = 0 \\ 1, & \text{se } n = 1 \\ Fibonacci(n-1) + Fibonacci(n-2), & \text{se } n > 1 \end{cases}$$

Implemente também um programa para testar sua função recursiva.





## Referência Bibliográfica

---

- ▶ Exercícios Profa. Eveline.
- ▶ MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 2ª edição. Curso Completo.
- ▶ ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes e CAMPOS, Edilene A. Veneruchi. **Fundamentos da Programação de Computadores – Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 3ª Edição.

