

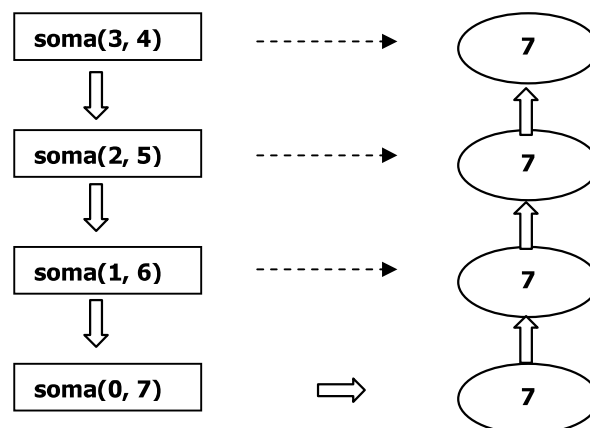
### Lista de Exercícios 01 (EXE01)

24. Escreva uma função recursiva que calcule a somatória de  $n$  termos, sendo  $n$  um número natural ( $n \geq 0$ ). A função  $somatoria(n)$  é definida da seguinte maneira:

$$somatoria(n) = \begin{cases} 0 & \text{se } n = 0 \\ n + \dots + 3 + 2 + 1 & \text{se } n > 0 \end{cases}$$

25. Usando apenas subtração, crie uma função recursiva para determinar se um número natural  $n$  é par ou não.
26. Crie uma função recursiva para calcular a soma dos  $n$  primeiros termos da série harmônica, ou seja,  $1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n$ . Cuidado, a divisão de dois números inteiros tem como resultado um inteiro, ou seja, para que a soma seja calculada corretamente, sugiro que utilize:  $1.0 + 1.0/2 + 1.0/3 + \dots + 1.0/n$
27. Escreva uma função recursiva para calcular a soma de dois números naturais  $n$  e  $m$  usando as funções **pred(i)** e **succ(i)** que devolvem respectivamente o **predecessor** e o **sucessor** de um inteiro  $i$ . Se  $m = 0$ , a soma de  $m$  com  $n$  é trivial e sua solução é  $n$ . Porém, se  $m > 0$ , a soma de  $m$  com  $n$  é igual a soma do **predecessor de  $m$**  com o **sucessor de  $n$** .

Exemplo:



28. Considerando a função **soma(m, n)** definida na questão anterior, simule a execução das chamadas **soma(3,6)** e **soma(6,3)**. Em seguida altere esta função de modo que o número de passos executados por ela seja no máximo **menor (m, n) + 1**.
29. Codifique uma função recursiva para:
- Calcular o fatorial de um número natural.
  - Calcular o resto da divisão inteira usando subtração.
  - Calcular o quociente da divisão inteira usando subtração.
  - Calcular o produto de dois naturais usando adição.
  - Exibir uma contagem regressiva a partir de um valor  $n$ .
  - Exibir um número natural em binário.
  - Exibir um número natural invertido (da direita para esquerda).