

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO 2P

EXERCÍCIOS RECURSIVIDADE

1. A sequência de Fibonacci é 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... Os primeiros dois termos são 1 e 1; cada termo subsequente é calculado como a soma dos dois últimos termos. Assim, $t_i = t_{i-1} + t_{i-2}$. Elabore uma função recursiva para determinar o valor do i -ésimo termo da sequência.
2. Desenvolva uma função recursiva para calcular a soma dos números naturais de 1 a n .
3. Escreva uma função recursiva para calcular a soma dos múltiplos de 5 entre 0 e 1000.
4. Construa um procedimento recursivo para escrever os n primeiros termos da sequência 1, 4, 3, 16, 5, 36, 7...
5. O algoritmo de Euclides é utilizado para determinar o máximo divisor comum entre dois números. Elabore uma função recursiva para calcular o MDC.

$$MDC(m, n) = \begin{cases} MDC(n, m) & , se\ n > m \\ m & , se\ n = 0 \\ MDC(n, m \text{ MOD } n) & , se\ n > 0 \end{cases}$$

6. Escreva uma função recursiva que calcule o valor do polinômio $p_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x + a_0$
7. Escreva uma função recursiva para calcular o produto escalar entre dois vetores quaisquer $X [x_1, x_2, \dots, x_n]$ e $Y [y_1, y_2, \dots, y_n]$, de tamanho n ($1 \leq n \leq 10$). Produto escalar = $x_1 * y_1 + x_2 * y_2 + \dots + x_n * y_n$
8. Construa um procedimento recursivo para verificar a existência de determinado valor y em um vetor X de n ($1 \leq n \leq 10$) elementos inteiros.
9. Escreva uma função recursiva para verificar se dois vetores X e Y de n ($1 \leq n \leq 10$) elementos inteiros são iguais, ou seja, $x_i = y_i, \forall 1 \leq i \leq n$.