

Questão 1

Escrever as seguintes funções em notação O :

(1) $n^3 - 1$

(2) $n^2 + 2 \log n$

(3) $3 \cdot n^n + 5 \cdot 2^n$

(4) $(n - 1)^n + n^n - 1$

(5) 302

Questão 2

A sequência de Fibonacci é uma sequência de elementos f_1, \dots, f_n , definida do seguinte modo:

$$f_1 = 0,$$

$$f_2 = 1,$$

$$f_j = f_{j-1} + f_{j-2}, j > 2.$$

Elaborar um algoritmo, iterativo (não recursivo), para determinar o elemento f_n da sequência, cuja complexidade seja linear em n .

Questão 3

Determinar a expressão do elemento f_n da sequência de Fibonacci em termos de n .

Questão 4

Sejam f, g funções positivas e k uma constante. Mostre que

(1) $O(g + h) = O(g) + O(h)$

(2) $O(k \cdot g) = k \cdot O(g) = O(g)$

Questão 5

Considere o problema de determinar a soma de duas matrizes $A = (a_{ij}), B = (b_{ij})$, ambas $n \times n$. Proponha um algoritmo para executar a soma $A + B$, determine o número de passos e a complexidade O do algoritmo proposto.