

Lista sobre Complexidade. Esta lista será aceita somente até dia 19/04.

NÃO SERÃO ACEITOS ENCAMINHAMENTOS POR E-MAIL!

1) Dada a função $T(n) = 64n^3 + n \log n + 128n$, responda verdadeiro ou falso para às afirmações abaixo.

- a) $T(n) = O(n \log n)$
- b) $T(n) = \Omega(\log n)$
- c) $T(n) = \Theta(n^3)$
- d) $T(n) = O(n^3)$
- e) $T(n) \neq \Omega(n)$
- f) $T(n) = O(1)$
- g) $T(n) = \Omega(1)$
- h) $T(n) \neq O(n!)$
- i) $T(n) = \Theta(n \log n)$
- j) $T(n) = O(2^n)$

2) Escreva um programa em C que, dado um conjunto S de n inteiros e outro inteiro x, determina se existe ou não dois elementos de S cuja soma é exatamente x. Em seguida, analise a complexidade deste algoritmo.

3) Análise a complexidade dos algoritmos abaixo em função de Θ :

```
a) float func1(int n, float A[], float x)  b) int func2(int n)
{
    int k;
    float y = 0.0;
    for (k = n; k >= 0; k--)
    {
        y = A[k] + y * x;
    }
    return y;
}

{
    int i, j, x, soma = 0;
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        for (j = 0; j < n; j++)
        {
            for (x = 0; x < n; x++)
            {
                soma += n;
            }
        }
    }
    return soma;
}

c)
void Proc( int n )
{
    if ( n == 0)
        return 1;
    else
        return Proc(n-1) + Proc(n-1) - Proc(n+1);
}
```

4. Suponha um algoritmo A e um algoritmo B com funções de complexidade de tempo

$a(n) = n^2 - n + 549$ e $b(n) = 49n + 49$, respectivamente. Determine quais são os valores de n pertencentes ao conjunto dos números naturais para os quais A leva menos tempo para executar do que B.

5. Calcule o Θ e o Ω para as funções abaixo.

(a) $2n + 10$

(b) $(1/2)n(n + 1)$

(c) $n + \sqrt{n}$

(d) $n/1000$

(e) $(1/2)n^2$

(f) $(1/2)n^2 - 3n$

6) Escreva um algoritmo que procure por um dado número em vetor ordenado.

Qual é sua ordem de complexidade O e Ω ?