

RESPOSTA DA 01:

ESTRUTURA DE DADOS

NOME: JEFERSON GONÇALVES NORONHA SORIANO

MATRICULA: 471110

QUESTÃO 01)

LETRA A) FALSO, PORQUE ANALISANDO O LADO ESQUERDO ( $n^2 - 200n - 300$ ) PERCEBEMOS QUE É UMA FUNÇÃO QUADRÁTICA, O QUE INDICA QUE O GRÁFICO CRESCE DE FORMA QUADRÁTICA DEPENDENDO DO  $n$ , PORTANTO O O É  $O(n^2)$  E NÃO  $O(n)$

LETRA B) VERDADEIRO, PORQUE DEPENDENDO DO  $n$  A FUNÇÃO VAI CRESCER DE FORMA LOGARÍTMICA, QUE É O QUE O O ESTÁ DIZENDO QUE É  $O(\log n)$

LETRA C) FALSO, PORQUE O LADO ESQUERDO ( $2^{n+1}$ ) CRESCE DE FORMA EXPONENCIAL DEPENDENDO DO  $n$ , O QUE É DIFERENTE DO QUE O LADO DIREITO DIZ  $O(n^2)$  QUE CRESCE DE FORMA QUADRÁTICA

EXPONENCIAL DEPENDENDO DO  $n$ , O QUE É DIFERENTE DO QUE O LADO DIREITO DIZ  $O(n^2)$  QUE CRESCE DE FORMA QUADRÁTICA

LETRA D) FALSO, PORQUE A ANOTAÇÃO DA COMPLEXIDADE ESTÁ ERRADA ERA PARA SER O INVERSO  $2^{n/2} = O(2^n)$ , ESSA SERIA A MANEIRA CORRETA PARA DIZER QUE A COMPLEXIDADE É DE ORDEM EXPONENCIAL

LETRA E) VERDADEIRO, PORQUE DEPENDENDO DO  $n$  A FUNÇÃO CRESCE DE FORMA QUADRÁTICA, QUE JUSTAMENTE É O QUE O D ESTÁ DIZENDO  $O(n^2)$

LETRA F) VERDADEIRO, SEJA  $n, k$  INTEIROS POSITIVOS QUALQUER,

$$c(n, k) = \underbrace{n \cdot n \cdot n \cdot \dots \cdot n}_k$$

$$= n^k$$

PORTANTO,  $c(n, k) = n^k$ , ONDE  $O(n^k)$

ENTÃO PODEMOS DIZER QUE É VERDADEIRO QUE  $c(n, 2) = O(n^2)$  E  $c(n, 3) = O(n^3)$

RESPOSTA DA 02:

RESPOSTA DA 02)

$$n^2 - n + 549 < 49n + 49$$

$$n^2 - n - 49n + 549 - 49 < 0$$

$$n^2 - 50n + 500 < 0$$

$$n^2 - 50n + 500 = 0$$

$$A = 1, B = -50, C = 500$$

$$x = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4 \cdot A \cdot C}}{2 \cdot A}$$

$$x = \frac{-(-50) \pm \sqrt{(-50)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 500}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{50 \pm \sqrt{2500 - 2000}}{2}$$

$$x = \frac{50 \pm \sqrt{500}}{2}$$

$$x' = \frac{50 + 22,4}{2}$$

$$x'' = \frac{50 - 22,4}{2}$$

$$x' = \frac{72,4}{2}$$

$$x'' = \frac{27,6}{2}$$

$$x' = 36,2$$
$$\boxed{\approx 36}$$

$$x'' = 13,8$$
$$\boxed{\approx 14}$$

$$\boxed{14 \leq n \leq 36} \text{ FAIXA DE NÚMERO QUE}$$

COMPENSA MAIS APLICAR O ALGORITMO A

### RESPOSTA DA 03:

RESPOSTA DA 03) VAMOS ANALISAR OS LAÇOS (CICLOS) QUE É O QUE MAIS INTERFERE NA COMPLEXIDADE, NO 1º LAÇO NO PIOR CASO IRÁ FAZER  $(n-2)$  INTERAÇÕES, E NO 2º LAÇO NO PIOR CASO IRÁ FAZER  $(n-1)$  INTERAÇÕES, LOGO TEMOS:

$$(n-2) \cdot (n-1)$$
$$n^2 - n - 2n - 2$$
$$n^2 - 3n - 2$$

, VAMOS CONSIDERAR O GRAU DE MAIOR RELEVÂNCIA NA FUNÇÃO PARA DETERMINAR A COMPLEXIDADE, LOGO  $O(n^2)$

### RESPOSTA DA 04:

RESPOSTA DA 04)

OBS: CÓDIGO NO ARQUIVO PDF, AGORA A EXPLICAÇÃO.

A COMPLEXIDADE(O) DE PIOR CASO É O  $O(n)$  QUE É QUANDO O CASO DA ERRODO É O ÚLTIMO ELEMENTO DO VETOR, EXEMPLO: UM VETOR DE TAMANHO 5 E OS ELEMENTOS SÃO,  $v[1, 2, 3, 4, 1]$

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){

    int tam;
    cin >> tam;

    int v[tam];

    bool ordenado = true;

    for(int i = 0; i < tam; i++){
        cin >> v[i];
    }

    for(int i = 1; i < tam; i++){
        if (v[i-1] > v[i]){
```

```
        ordenado = false;
        break;
    }
}

if(ordenado){
    cout << "esta ordenado em ordem crescente.";
}else{
    cout << " não esta ordenado em ordem crescente.";
}

return 0;
}
```