

Atividade - Análise Assintótica

1)

Para cada par de funções, indique se $f(n) = O(g(n))$. Marque verdadeiro ou falso e justifique.

$f(n)$	$g(n)$	$f(n) = O(g(n))?$
$2n^3 - 10n^2$	$25n^2 + 37n$	F
56	$\log_2 30$	V
$\log_3 n$	$\log_2 n$	V
n^3	3^n	V
$n \log_2 n + n^2$	n^2	V

2-a)

```
for (int i=0; i<n; i++)  
  for (int j=0; j<n; j++)  
    count++;  
for (int i=0; i<n; i++)  
  count++;
```

$$O(n^2 + n) = O(n^2)$$

2-b)

```
for (int i=0; i<n/2; i++)  
  for (int j=0; j<42; j++)  
    for (int k=n; k<n+5; k++)  
      count++;
```

$$O\left(\frac{n}{2} + 47\right) = O(n)$$

2-c)

```
for i ← 1 in n do  
  for j ← 1 in n do  
    Res[ i, j ] ← 0;  
    for k ← 1 in n do  
      Res[i,j] ← Res[i,j] + A[i,k] * B[k,j]
```

$$O(n^3)$$

3)

Imagine um algoritmo que precise percorrer todos os elementos da diagonal principal de uma matriz quadrada. Qual a complexidade desse algoritmo?

$$O(n)$$

4)

Imagine um algoritmo que precise percorrer todos os elementos das diagonais principal e secundária de uma matriz quadrada. Qual a complexidade desse algoritmo?

$$O(n)$$

5)

Imagine um algoritmo que precise percorrer todos os elementos de uma matriz não quadrada. Qual a complexidade desse algoritmo?

$$O(n \cdot m)$$

6)

Considere uma implementação computacional de grafos em que o conjunto de vértices é implementado como um vetor unidimensional de tamanho n . Também é assim para o conjunto de arestas que tem tamanho m . Qual a complexidade das seguintes operações?

- Verificar se um vértice pertence ao grafo
- Verificar se uma aresta pertence ao grafo
- Verificar se há um laço no grafo
- Verificar se uma aresta conecta dois vértices existentes no grafo

$$b-a) O(n)$$

$$b-b) O(m)$$

$$b-c) O(m)$$

$$b-d) O(n)$$