

# **Trabalho Teórico 5 - Notações de Complexidade**

## **Unidade01b\_Noções de Complexidade**



**PUC Minas**

**Aluno (a):** Thaís Ferreira da Silva

**Curso:** Ciência da Computação

**Disciplina:** Algoritmos e Estruturas de Dados II

**Turno:** Manhã **Período:** 2º

**Professor:** Max do Val Machado

## Pergunta 1

Qual é a diferença entre as notações  $O$ ,  $\Omega$  e  $\Theta$ ? Pesquise!!!

Nesta notação, consideramos apenas a maior potência e ignoramos os coeficientes. Sendo  $O$  o limite superior,  $\Omega$  o limite inferior e  $\Theta$  o limite justo.

$O$  é o limite superior, logo, se um algoritmo é  $O(f(n))$ , ele também será  $O(g(n))$  para toda função  $g(n)$  tal que seja maior que  $f(n)$ .

$\Omega$  é o limite inferior, logo, se um algoritmo é  $\Omega(f(n))$ , ele também será  $\Omega(g(n))$  para toda função  $g(n)$  tal que seja menor que  $f(n)$ .

$\Theta$  é o limite justo, logo, se  $g(n)$  é  $O(f(n))$  e  $\Omega(f(n))$  se e somente se  $g(n)$  é  $\Theta(f(n))$ .

## Pergunta 2

Qual é a notação  $O$ ,  $\Omega$  e  $\Theta$  para todos os exercícios feitos nesta Unidade?

**Exercício 1**

$O(1), \Omega(1)$ , e  $\Theta(1)$

**Exercício 2**

$O(\lg(n)), \Omega(\lg(n))$ , e  $\Theta(\lg(n))$

**Exercício 3**

$O(1), \Omega(1)$ , e  $\Theta(1)$

**Exercício 4**

- A.  $O(n), \Omega(n)$ , e  $\Theta(n)$
- B.  $O(n^2), \Omega(n^2)$ , e  $\Theta(n^2)$
- C.  $O(n^3), \Omega(n^3)$ , e  $\Theta(n^3)$
- D.  $O(\sqrt{n}), \Omega(\sqrt{n})$ , e  $\Theta(\sqrt{n})$
- E.  $O(\lg(n)), \Omega(\lg(n))$ , e  $\Theta(\lg(n))$
- F.  $O(n^2), \Omega(n^2)$ , e  $\Theta(n^2)$
- G.  $O(n^2), \Omega(n^2)$ , e  $\Theta(n^2)$
- H.  $O(n^2), \Omega(n^2)$ , e  $\Theta(n^2)$
- I.  $O(n^4), \Omega(n^4)$ , e  $\Theta(n^4)$
- J.  $O(\lg(n)), \Omega(\lg(n))$ , e  $\Theta(\lg(n))$

**Exercício Resolvido 1**

$O(1), \Omega(1)$ , e  $\Theta(1)$

**Exercício Resolvido 2**

$O(1), \Omega(1)$ , e  $\Theta(1)$

**Exercício Resolvido 3**

$O(1), \Omega(1)$ , e  $\Theta(1)$

**Exercício Resolvido 4**

$O(1), \Omega(1)$ , e  $\Theta(1)$

**Exercício Resolvido 5**

$O(n), \Omega(n)$ , e  $\Theta(n)$

**Exercício Resolvido 6**

$O(1), \Omega(1)$ , e  $\Theta(1)$

**Exercício Resolvido 7**

$O(n), \Omega(n)$ , e  $\Theta(n)$

**Exercício 5**

$O(1), \Omega(1)$ , e  $\Theta(1)$

**Exercício 6**

$O(1), \Omega(1)$ , e  $\Theta(1)$

**Exercício 7**

$O(1), \Omega(1)$ , e  $\Theta(1)$

**Exercício Resolvido 8**

$O(1), \Omega(1)$ , e  $\Theta(1)$

**Exercício 8**

$O(n^2), \Omega(n^2)$ , e  $\Theta(n^2)$

**Exercício 9**

$O(1), \Omega(1)$ , e  $\Theta(1)$

**Exercício 10**

$O(n^2), \Omega(n^2)$ , e  $\Theta(n^2)$

**Exercício 11**

$O(n^2), \Omega(n^2)$ , e  $\Theta(n^2)$

**Exercício 12**

$O(\lg(n)), \Omega(\lg(n))$ , e  $\Theta(\lg(n))$

**Exercício 13**

$O(n), \Omega(n)$ , e  $\Theta(n)$

**Exercício 14**

$O(n^2), \Omega(n^2),$  e  $\Theta(n^2)$

**Exercício Resolvido 9**

$O(\lg(n)), \Omega(\lg(n)),$  e  $\Theta(\lg(n))$

**Exercício 15**

$O(\lg(n)), \Omega(\lg(n)),$  e  $\Theta(\lg(n))$

**Exercício 16**

$O(\lg(n)), \Omega(\lg(n)),$  e  $\Theta(\lg(n))$

**Exercício 17**

$O(\lg(n)), \Omega(\lg(n)),$  e  $\Theta(\lg(n))$

**Exercício 18**

$O(\lg(n)), \Omega(\lg(n)),$  e  $\Theta(\lg(n))$

**Exercício Resolvido 10**

- A.  $O(n^2), \Omega(n^2),$  e  $\Theta(n^2)$
- B.  $O(n^3), \Omega(n^3),$  e  $\Theta(n^3)$
- C.  $O(\lg(n)), \Omega(\lg(n)),$  e  $\Theta(\lg(n))$
- D.  $O(n^3), \Omega(n^3),$  e  $\Theta(n^3)$
- E.  $O(n^4), \Omega(n^4),$  e  $\Theta(n^4)$
- F.  $O(\lg(n)), \Omega(\lg(n)),$  e  $\Theta(\lg(n))$

**Exercício Resolvido 11**

$O(n), \Omega(n),$  e  $\Theta(n)$