

Aula 05: Notação Assintótica e Crescimento de Funções

Lista de Exercícios

- 1) Quais das conjecturas abaixo são verdadeiras? Justifique.
 - a. $10n = O(n)$
 - b. $10n^2 = O(n)$
 - c. $10n^{55} = O(2^n)$
- 2) É verdade que $n^2 + 200n + 300 = O(n^2)$? Justifique.
- 3) É verdade que $n^2 - 200n - 300 = O(n)$? Justifique.
- 4) Quais das conjecturas abaixo são verdadeiras? Justifique.
 - a. $(3/2)n^2 + (7/2)n - 4 = O(n)$
 - b. $(3/2)n^2 + (7/2)n - 4 = O(n^2)$
- 5) É verdade que $n^3 - 999999n^2 - 1000000 = O(n^2)$? Justifique.
- 6) Quais das conjecturas abaixo são verdadeiras? Justifique.
 - a. $\lg n = O(\log_3 n)$
 - b. $\log_3 n = O(\lg n)$
- 7) Quais das conjecturas abaixo são verdadeiras? Justifique.
 - a. $2^n = \Omega(3^n)$
 - b. $(3/2)n^2 + (7/2)n - 4 = \Theta(n^2)$
 - c. $9999n^2 = \Theta(n^2)$
 - d. $n^2/1000 - 999n = \Theta(n^2)$
 - e. $\lg n + 1 = \Theta(\log n)$
- 8) Indique, para cada par de expressões (A, B) na tabela a seguir, se A é O, o, Ω , ω ou Θ de B. Considere que $k \geq 1$, $\varepsilon > 0$ e $c > 1$ são constantes. Sua resposta deve estar na forma da tabela, com “sim” ou “não” escrito em cada retângulo.

	A	B	O	o	Ω	ω	Θ
a.	$\lg^k n$	n^c					
b.	n^k	c^n					
c.	$\sqrt[n]{n}$	$n^{\sin n}$					
d.	2^n	$2^{n/2}$					
e.	$n^{\lg c}$	$c^{\lg n}$					
f.	$\lg(n!)$	$\lg(n^n)$					

- 9) Caso existam, encontre duas funções $f(n)$ e $g(n)$ que satisfaçam as relações abaixo:
 - a. $f(n) = o(g(n))$ e $f(n) \neq \Theta(g(n))$
 - b. $f(n) = \Theta(g(n))$ e $f(n) = o(g(n))$
 - c. $f(n) = \Theta(g(n))$ e $f(n) \neq O(g(n))$

- d. $f(n) = \Omega(g(n))$ e $f(n) \neq O(g(n))$
- e. $f(n) = \Omega(g(n))$ e $f(n) \neq o(g(n))$