

Algoritmos em Grafos

Lista de Exercícios I

1. Mostre que $5n^3 - 2n^2 + 3n = \Theta(n^3)$.
2. Sejam $f(n)$ e $g(n)$ funções não negativas. Mostre que a função $\max(f(n), g(n)) = \Theta(f(n) + g(n))$.
3. Sejam a e b constantes reais onde $b > 0$. Mostre que $(n + a)^b = \Theta(n^b)$.
4. É válido que $2^{n+1} = O(2^n)$? Justifique a sua resposta.
5. É válido que $2^{2n} = O(2^n)$? Justifique a sua resposta.
6. Mostre que se $f(n)$ e $g(n)$ são duas funções não negativas quaisquer então $f(n) = \Theta(g(n))$ se e somente se $f(n) = O(g(n))$ e $f(n) = \Omega(g(n))$.
7. Seja o polinômio $p(n) = \sum_{i=0}^d a_i n^i$ onde a_i é constante para $i = 0, \dots, d$ e $a_d > 0$. Mostre que $p(n) = \Theta(n^d)$.
8. Mostre como se comparam em termos assintóticos os pares de funções abaixo. Assuma que $k \geq 1$, é inteiro e constante, e $\epsilon > 0$ e $c > 1$ são constantes.
 - $\log_2^k n$ e n^ϵ
 - n^k e c^n
 - 2^n e $2^{n/2}$
 - $n!$ e 2^n .