

# Matemática Discreta

Segunda Prova

21 de Junho de 2011

1. (2.0 pontos) É verdade que  $2^{2n} = O(2^n)$ ? Justifique.

2. (2.0 pontos) Sabendo que

$$n! \geq e \left(\frac{n}{e}\right)^n, \text{ para todo } n \geq 3,$$

prove que  $\log(n!) = \Omega(n \log n)$ .

log

3. (3.0 pontos) Seja  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $f(n) = O(n)$ . Prove que

$$\sum_{i=0}^n f(i) = O(n^2).$$

4. (3.0 pontos) Considere a afirmação

$$O(o(f(n))) = o(f(n)).$$

(a) Escreva em palavras o significado da afirmação, de acordo com as convenções utilizadas na notação assintótica.

(b) A afirmação é verdadeira ou falsa? Justifique.