MAC 722 – Complexidade Computacional

terceira lista de exercícios – Entrega **18 de maio de 1998**

Exercício 1
Dizemos que uma afirmação/proposição com um parâmetro n é verdade *quase sempre* (q.s.) se ela não é verdadeira para um número finito de valore de n. Mostre que se uma linguagem L é aceita por uma máquina de Turing determinística que opera em espaço $f(n)$ q.s., então L é aceita por máquina de Turing determinística que opera em espaço $f(n)$. Podemos fazer uma afirmação análoga se trocarmos espaço por tempo?

Exercício 2
Considere as classes de complexidade $\mathrm{TIME}(n^6 + 12)$ e $\mathrm{TIME}(f(n))$ onde $f(n) = n^2 + 12$ se n é par e $f(n) = n^{18} + 12$ se n é ímpar. Mostre que:

1. $\mathrm{TIME}(f(n)) \setminus \mathrm{TIME}(n^6 + 12) \neq \emptyset$.
2. $\mathrm{TIME}(n^6 + 12) \setminus \mathrm{TIME}(f(n)) \neq \emptyset$.

Exercício 3 (7.4.5)
Mostre que a classe P é fechada sob união e intersecção. Mostre o mesmo para NP.

Exercício 4 (7.4.5)
A *estrela de Kleene* de uma linguagem L é definida como sendo $L^* = \{x_1 \cdots x_k \mid k \geq 0; x_1, \ldots, x_k \in L\}$. Mostre que a Classe NP e a Classe P são fechadas sob estrela de Kleene.