

PROVA 1
MAC430 ALGORITMOS E COMPLEXIDADE DE COMPUTAÇÃO
BCC, 2o. SEMESTRE DE 2012

Instruções:

1. Não destaque as folhas do caderno de soluções.
2. A prova pode ser feita a lápis. Cuidado com a legibilidade.
3. Não é permitido o uso de folhas avulsas para rascunho.
4. Não é necessário apagar rascunhos no caderno de soluções.
5. Aserções imprecisas valem pouco. Justifique suas asserções (dentro do razoável!).

1. [3 pontos] Descreva em detalhe uma máquina de Turing para decidir a linguagem

$$L = \{\#0^k\#1^k\# : k \geq 0\}.$$

2. [3 pontos] Lembre que uma linguagem $L \subset \Sigma^*$ é *co-Turing reconhecível* se $L^c = \Sigma^* \setminus L$ é Turing-reconhecível. Dizemos que uma linguagem C *separa* A e $B \subset \Sigma^*$ se $A \subset C$ e $B \cap C = \emptyset$. Sejam A e $B \subset \Sigma^*$ duas linguagens co-Turing-reconhecíveis disjuntas. Prove que existe uma linguagem decidível C que separa A e B .
3. [4 pontos] Considere o alfabeto de entrada $\Sigma = \{1\}$.
 - (i) Prove que existe uma linguagem $L \subset \Sigma^*$ que não é Turing-reconhecível.
 - (ii) Prove que existe uma linguagens $L \subset \Sigma^*$ que é Turing-reconhecível mas não é decidível.