

Cada questão vale 7 pontos.

1. Apresente um diagrama de estados de um AFD que reconheça  $(000 + 1)^*(00 + 11)$ .
2. Apresente um diagrama de estados de um AFN que reconheça a linguagem

$$L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid 001 \text{ não é sufixo de } w\}$$

e que tenha as seguintes características:

- tem um único estado final; e
  - para cada  $w \in L$  existe uma única computação de sucesso.
3. Se a linguagem  $\{w \in \{a, b\}^* \mid n_a(w) \text{ é par e } n_b(w) \text{ é primo}\}$  for livre do contexto, prove que ela não é regular; caso contrário, prove que ela não é livre do contexto. ( $n_a(w)$  é o número de as em  $w$ .)
  4. Seja  $L = \{0^k 1^n \mid k \text{ é ímpar e } k \neq n\}$ .
    - (a) Construa uma gramática livre do contexto que gere  $L$ .
    - (b) Para cada variável  $X$  da gramática, dê  $L(X) = \{w \in \{a, b\}^* \mid X \xRightarrow{*} w\}$ .
  5. Mostre que é decidível ou que não é:
    - (a) Dada uma GLC  $G$ , determinar se  $L(G) \subseteq \{1\}^*$ .
    - (b) Dada uma MT  $M$  e um AFD  $A$ , determinar se  $L(M) \subseteq L(A)$ .