

Duração: 1 hora e 40 minutos.

1. (8 pontos) Construa:

- (a) um AFD, e
- (b) uma expressão regular

para a linguagem

$$\{w \in \{a, b, c\}^* \mid w \text{ contém número ímpar de } as \text{ e não contém a subpalavra } abc\}.$$

No item (a), apenas desenhe o diagrama de estados. No item (b), não será aceita expressão regular com sintaxe incorreta.

2. (5 pontos) Apresente um diagrama de estados para um AFN que reconheça a linguagem

$$L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid 000 \text{ não é sufixo de } w\}$$

e que tenha as seguintes características:

- tem um único estado final; e
- para cada  $w \in L$  existe uma única computação de sucesso.

3. (5 pontos) Construa uma gramática livre do contexto que gere  $\{0^k 1^n \mid k \text{ é ímpar e } k \neq n\}$ .

4. (6 pontos) Seja  $L$  uma linguagem *não* recursivamente enumerável. Mostre que:

- (a) Se  $F$  é finita,  $L - F$  não é recursivamente enumerável.
- (b) Se  $R$  é regular,  $L - R$  pode ser regular ou não.
- (c)  $\overline{L}$  pode ser recursivamente enumerável.

5. (6 pontos) Para cada PD abaixo, mostre que o mesmo é decidível ou que não é:

- (a) Dadas uma linguagem livre do contexto  $L$  e uma linguagem regular  $R$ , determinar se  $L = R$ .
- (b) Dadas uma linguagem livre do contexto  $L$  e uma linguagem regular  $R$ , determinar se  $L$  e  $R$  são disjuntas.