

Duração: 1 hora e 30 minutos.

Valor de cada questão: a primeira questão vale 3 pontos e as restantes 5 pontos cada uma.

1. Prove que $\{xc^n \mid n \geq 0, x \in \{a, b, c\}^*\text{ e }|x| = n\}$ não é uma linguagem regular.

2. Encontre expressões regulares para as seguintes linguagens:

(a) $\{w \in \{a, b\}^* \mid |w| \leq 4\}$.

(b) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ contém número par de } 0\text{s e ímpar de } 1\text{s}\}$.

3. Construa gramáticas livres do contexto para as linguagens:

(a) $\{a^m b^n \mid m < n\}$.

(b) $\{a^m b^n c^k \mid k \geq m + n\}$.

4. Seja a gramática G :

$$X \rightarrow XX \mid a$$

(a) Mostre que G é ambígua.

(b) Construa uma gramática não ambígua equivalente G .

5. Seja a gramática H :

$$P \rightarrow A$$

$$A \rightarrow B, A \mid \lambda$$

$$B \rightarrow (P) \mid a$$

Obtenha uma GLC equivalente a H na forma normal de Chomsky. Siga os passos:

- (a) determine variáveis anuláveis; (b) elimine regras λ ; (c) obtenha conjuntos *enc*;
(d) elimine regras unitárias; (e) obtenha FNC.