

Escolha 9 dos 10 ítems. Cada item vale 3 pontos.

1. Determine expressões regulares que denotem as linguagens sobre $\{0, 1\}$ a seguir:
 - a) O conjunto das palavras em que 0s só podem ocorrer em posições pares (segunda, quarta etc.).
 - b) O conjunto das palavras que não têm 011 como subpalavra.
2. Para cada linguagem a seguir, construa um APD, se possível. Se não for possível, construa um APN. Critério de reconhecimento: por estado final e pilha vazia.
 - a) $\{0^n 1^n \mid n \geq 0\} \{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$.
 - b) $\{x \# yx^R \mid x \in \{0, 1\}^*, y \in \{\lambda, 1\}\}$.
3. Para cada linguagem a seguir, construa uma GLC, se possível. Se não for possível, diga explicitamente que é impossível (sem provar).
 - a) $\{a^m b^n \mid m > n\}$.
 - b) $\{a^m b^n c^{2(m+n)} \mid m, n \geq 0\}$.
4. Seja a GLC $G = (\{P, A, B, Q, R\}, \{a, b\}, X, P)$ em que X contém as regras:

$$\begin{aligned} P &\rightarrow Q \mid R \\ Q &\rightarrow aQa \mid B \\ R &\rightarrow bRb \mid A \\ A &\rightarrow aAa \mid \lambda \\ B &\rightarrow bBb \mid \lambda \end{aligned}$$

- (a) Mostre que G é ambígua.
 - (b) Usando métodos vistos em aula ou do livro-texto, construa uma GLC G' , equivalente a G , sem regras λ e sem regras unitárias.
5. Seja $L = \{a^m b^n c^k \mid m \neq n \text{ ou } n \neq k\}$. Mostre que:
 - (a) L é livre do contexto.
 - (b) \overline{L} não é livre do contexto.