

## Lista MTs e Decidibilidade

1. Responda V ou F para cada uma das proposições abaixo e justifique sua resposta.
  - a) Existe linguagem infinita que pode ser reconhecida por um AFD de apenas um estado.
  - b) Existe linguagem finita que pode ser reconhecida por um AFD de, no mínimo, um trilhão de estados.
  - c) Se uma linguagem pode ser reconhecida por um AFD, qualquer subconjunto dela também pode.
  - d) Se uma linguagem não pode ser reconhecida por um AFD e ela é subconjunto de L, então L também não pode ser reconhecida por um AFD.
  - e) Com apenas uma regra é possível gerar uma linguagem infinita?
  - f) Dada uma ER, é possível obter uma GR que gera a linguagem denotada por ela?
  - g) É possível definir qualquer linguagem finita por meio de GR?
2. Explique por que não há APD para as linguagens abaixo:
  - a)  $\{ww^r \mid w \in \{a, b\}^*\}$
  - b)  $\{0m 1n \mid m \neq n\}$
3. Sejam L1 e L2 as linguagens:

$$L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$$

$$L_2 = \{x \in \{a, b\}^* \mid |w| \text{ é múltiplo de } 5\}$$

Mostre, para cada linguagem a seguir, que ela é ou não LLC:

- a)  $\text{not}(L_1)$
- b)  $L_1 \cap L_2$
- c)  $L_1 \cap \text{not}(L_2)$
4. Seja um AP cuja pilha pode conter, no máximo, n símbolos. Que limitações terá tal tipo de AP? Justifique sua resposta.
5. Complete o quadro abaixo informando, para cada tipo de linguagem:
  - um exemplo estrito (um que pertence à classe mas não às subclasses),
  - o tipo de gramática,
  - o reconhecedor de menor poder computacional,
  - o reconhecedor não-determinístico tem mesmo poder do determinístico? (s/n)

Linguagem	Gramática	Exemplo	Reconhecedor	D = N?
Lreg	GR	$a^*b^*$	AFD	Sim
LLC	GLC	$a^nb^n$ com $n > 0$		?
LSC				
LRec	?			
LRE				
LNA	n.s.a.		?	n.s.a.

Abreviações: n.s.a significa “não se aplica”, ? significa “desconhecido”, LReg denota linguagem regular, LLC denota linguagem livre de contexto, LSC denota linguagem sensível ao contexto, LR denota linguagem recursiva, LRE denota linguagem recursivamente enumerada e LNA denota linguagem no alfabeto ( $LNA \in P(\Sigma^*)$ ).