



- Seja o mais formal possível em todas as respostas.
- Não há necessidade de resolver todos os exercícios para entrega.
- Identifique devidamente cada exercício.
- Capriche na letra!
- A lista é uma forma de treino para a prova, que não terá consulta. Evite plágio!

1. Seja M um AFD que reconhece uma linguagem L . Seja N o AFD gerado a partir de M quando torna-se estados finais em não-finais e vice-versa. Mostre que N reconhece o complemento de L , $\bar{L} = \Sigma^* \setminus L$. Conclua que as linguagens regulares são fechadas sob complemento.
2. Seja M um AFN que reconhece uma linguagem L . Seja N o AFN gerado a partir de M quando torna-se estados finais em não-finais e vice-versa. Mostre por meio de um exemplo que N não necessariamente reconhece o complemento de L , $\bar{L} = \Sigma^* \setminus L$. A classe das linguagens reconhecidas por AFNs é fechada sob complemento? Explique sua resposta.
3. Prove que se duas linguagens L e M são regulares, então $L \cap M = \{\omega \mid \omega \in L \text{ e } \omega \in M\}$ também é regular.
4. Prove que se uma linguagem L é regular, então $L^R = \{\omega^R \mid \omega \in L\}$ também é regular (ω^R é o reverso da cadeia ω).
5. Construa AFDs ou AFNs para as seguintes linguagens:
 - (a) $L_1 = \{\omega \in \{a, b\}^* : \omega \text{ tem um número par de } a\text{'s}\}$
 - (b) $L_2 = \{\omega \in \{a, b\}^* : \text{cada } a \text{ é seguido de pelo menos um } b\}$
 - (c) $L_3 = \{\omega \in \{a, b\}^* : \omega \text{ tem comprimento par}\}$
 - (d) $L_4 = \{\omega \in \{a, b\}^* : \omega \text{ tem um número ímpar de } a\text{'s}\}$
 - (e) $L_5 = \{\omega \in \{a, b\}^* : \omega \text{ contém a subcadeia } baba\}$
 - (f) $L_6 = \{\omega \in \{a, b\}^* : \omega = aa \text{ ou } aaa\}$
 - (g) $L_7 = \{\omega \in \{a, b\}^* : \omega \text{ começa com } a\}$
 - (h) $L_8 = \{\omega \in \{a, b\}^* : \omega \text{ começa com } b\}$
 - (i) $L_9 = \{\omega \in \{a, b\}^* : \omega \text{ tem comprimento ímpar}\}$
 - (j) $L_{10} = \{\omega \in \{a, b\}^* : \omega \text{ contém exatamente dois } b\text{'s}\}$
 - (k) $L_{11} = \{\omega \in \{a, b\}^* : \omega \text{ começa com } ab\}$
 - (l) $L_{12} = \{\omega \in \{a, b\}^* : \omega \text{ termina com } ab\}$

6. Usando os AFDs contruídos no exercício anterior, construa AFDs ou AFNs para as seguintes linguagens (use os algoritmos vistos sobre propriedades das linguagens regulares):

(a) $R_1 = L_1 \cap L_2$

(b) $R_2 = L_3 \cap L_4$

(c) $R_3 = \overline{L_5}$

(d) $R_4 = \overline{L_6}$

(e) $R_5 = (L_1 \cap L_9) \cup (L_9 \cap L_3)$

(f) $R_6 = L_1 \cup L_{10}$

(g) $R_7 = L_{11} \cup L_{12}$