

Cada questão vale 4,5 pontos, exceto a terceira, que vale 6 pontos.

1. Descreva as linguagens a seguir, todas de alfabeto $\{0, 1\}$, usando apenas *conjuntos finitos* e operações de *união*, *interseção*, *concatenação* e *fecho de Kleene*.

- (a) O conjunto das palavras com número par de símbolos.
- (b) O conjunto das palavras que contêm pelo menos um 0 e um 1.
- (c) O conjunto das palavras de $\{0\}^*\{1\}^*$ de comprimento par.

2. Diga que linguagens são geradas pelas gramáticas:

- (a) $G_1 = (\{A\}, \{0, 1\}, R_1, A)$, sendo R_1 constituído de:

$$A \rightarrow 0A \mid A0 \mid 1$$

- (b) $G_2 = (\{B\}, \{0, 1\}, R_2, B)$, sendo R_2 constituído de:

$$B \rightarrow 0B00 \mid 1$$

- (c) $G_3 = (\{S, A, B\}, \{0, 1\}, R_3, S)$, sendo R_3 constituído de:

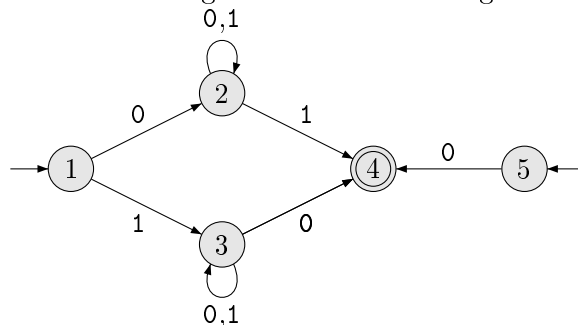
$$S \rightarrow AA \mid B$$

$$A \rightarrow 0A \mid A0 \mid 1$$

$$B \rightarrow 0B00 \mid 1$$

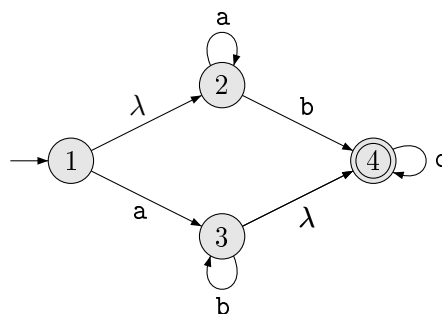
3. Obtenha AFDs para as linguagens da questão 1.

4. Seja o AFN com o diagrama de estados a seguir:



Construa um AFD equivalente usando o método visto em aula (*subset construction*).

5. Seja o AFN λ com o diagrama de estados a seguir:



Construa um AFN equivalente usando o método visto em aula.