



1. Dê a definição recursiva do conjunto de strings sobre o alfabeto $\{a, b\}$ que contenha um número par de b's.
2. Mostre que:
 - a. $(ba)^+ (a^*b^* \cup a^*) = (ba)^* ba^+ (b^* \cup \lambda)$.
 - b. $b^+ (a^*b^* \cup \lambda) b = b (b^*a^* \cup \lambda) b^+$.
3. Forneça as expressões regulares para o conjunto de strings sobre:
 - a. $\Sigma = \{a, b\}$ de tamanho ≥ 2 , no qual todos os a's precedem todos os b's.
 - b. $\Sigma = \{a, b\}$ que contém o substring aa.
 - c. $\Sigma = \{a, b\}$ que possui exatamente um par aa.
 - d. $\Sigma = \{a, b, c\}$ que começa com a, contém exatamente dois b's e termina com cc.
 - e. $\Sigma = \{a, b\}$ que contém o substring ab e o substring ba.
 - f. $\Sigma = \{a, b, c\}$ que contém o substring aa, bb e cc.
 - g. $\Sigma = \{a, b, c\}$ no qual cada b é imediatamente seguido por pelo menos um c.
 - h. $\Sigma = \{a, b, c\}$ de tamanho 3.
 - i. $\Sigma = \{a, b, c\}$ com tamanho menor que 3.
 - j. $\Sigma = \{a, b, c\}$ com tamanho maior que 3.
 - k. $\Sigma = \{a, b\}$ com um número par de a's e ímpar de b's.
4. Nos seguintes exercícios, construa AFD's segundo os enunciados.
 - a. O conjunto de strings sobre $\Sigma = \{a, b\}$ que não contém o substring aaa.
 - b. O conjunto de strings sobre $\Sigma = \{a, b, c\}$ que começa com a, tem exatamente dois b's e termina com exatamente cc.
5. Para cada uma das linguagens abaixo, dê um λ -AFN correspondente:
 - a. $(ab)^*ba$
 - b. $(ab)^*(ba)^*$
 - c. $(ab)^*ba \cup (ab)^*(ba)^*$
 - d. $(aa(a \cup b)^*bb)^*$
6. Para cada um dos autômatos acima gere o AFD equivalente.
7. As seguintes linguagens são regulares? Prove.
 - a. $\{0^n 1^m \mid m, n \geq 0\}$
 - b. $\{0^n 1^m 0^n \mid m, n \geq 0\}$