

# Linguagens Formais e Autômatos

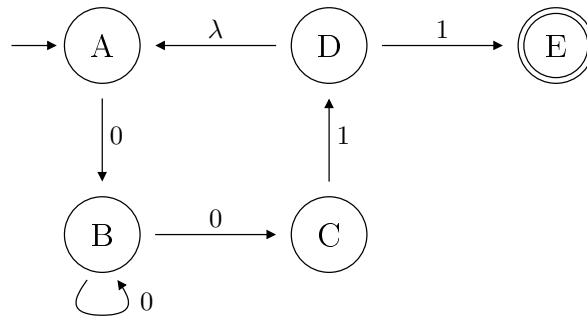
Ano Lectivo de 2004/2005

Exame Teórico-Prático 1

6/04/2005

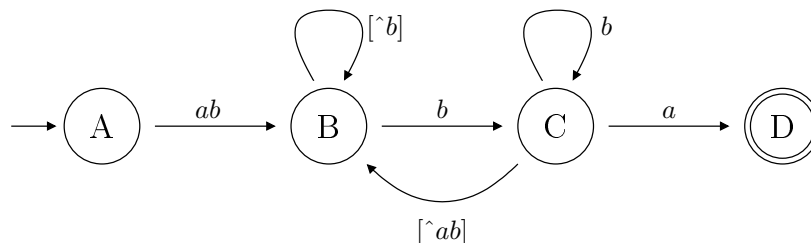
NºMec: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

1. Seja  $M_1$ , dado por



um autômato finito, definido sobre o alfabeto  $A = \{0, 1\}$ , e  $L_1$  a linguagem regular por ele reconhecida.

- [ 1,5 ] ~~(a)~~ Sejam  $w_1, w_2, w_3$  e  $w_4$  4 palavras satisfazendo as seguintes condições:  
 $|w_1| = |w_2| = |w_3| = |w_4| = 7$ ;  $w_1, w_2 \in L_1$ , com  $w_1 \neq w_2$ ; e  $w_3, w_4 \notin L_1$ , com  $w_3 \neq w_4$ .  
Apresente uma solução para  $w_1, w_2, w_3$  e  $w_4$ .
- [ 1,5 ] ~~(b)~~ Para as palavras  $w_1$  e  $w_2$  que apresentou na alínea (a) apresente caminhos sobre  $M_1$  que as reconheça como pertencendo a  $L_1$ .
- [ 3,5 ] ~~(c)~~ Construa um autômato finito determinista equivalente a  $M_1$ .
2. Seja  $L_2 = \{xyzwz \mid w \in A^* \wedge x, y, z \in A \wedge (x = y \vee z = a)\}$  uma linguagem regular definida sobre o alfabeto  $A = \{a, b\}$ .
- [ 2 ] ~~(a)~~ Que palavras de comprimento 3, começadas por  $a$ , pertencem a  $L_2$ .
- [ 4 ] ~~(b)~~ Construa um autômato finito, determinista ou não determinista, que reconheça  $L_2$ . Sugestão: pense na reunião.
3. Considere o autômato finito generalizado,  $M_3$  da figura abaixo, definido sobre o alfabeto  $A = \{a, b, c, d\}$ , e seja  $L_3$  a linguagem por ele reconhecida.



- [ 1,5 ] ~~(a)~~ Para a palavra  $abcbcbca$  apresente um caminho sobre  $M_3$  que a reconheça como pertencendo a  $L_3$ .
- [ 3 ] ~~(b)~~ Obtenha uma expressão regular que descreva a mesma linguagem que  $M_3$ .
- [ 3 ] ~~(c)~~ Construa um autômato finito, determinista ou não determinista, mas não generalizado, equivalente a  $M_3$ .