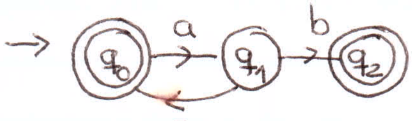
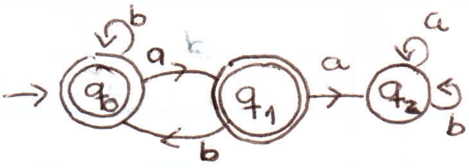
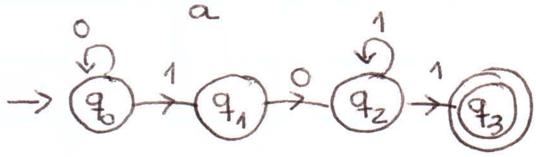
LISTA 2

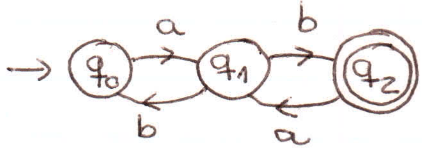
EXERCÍCIOS

1. Determine L(M) em cada caso abaixo:

a) 

b) 

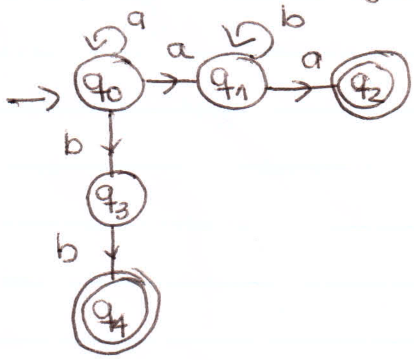
c) 

d) 

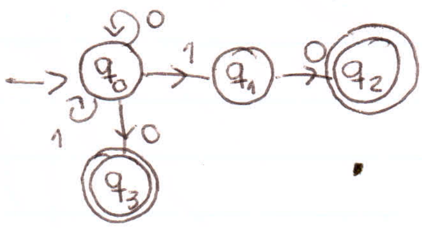
2. Dada a gramática abaixo, use o algoritmo dado em aula para definir M tal que L(M) = L(G).

G = <{S, A}, {a, b}, P, S> onde P: 1_ S→bS 3_ A→aS 5_ A→a
2_ S→bA 4_ S→b

3. Dado o AFND, determine a gramática G tal que L(G) = L(M)



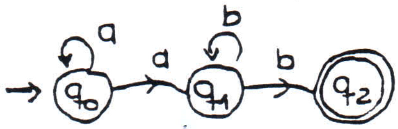
4. Determine AFD equivalente ao AFND abaixo:

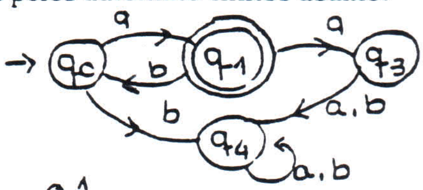


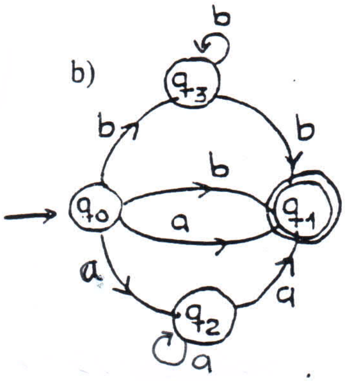
LISTA 1

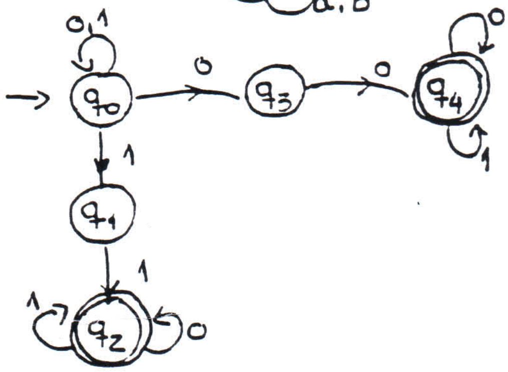
1-Seja $M=<\{q_0, q_1\},\{0,1\},\delta, q_0, \{q_1\}>$, AFND onde
$\delta(q0,0)=\{q_0,q_1\}$; $\delta(q_0,1)=\{q_1\}$; $\delta(q_1,0)=\phi$; $\delta(q_1,1)=\{q_0,q_1\}$
Construa um AFD equivalente a M.

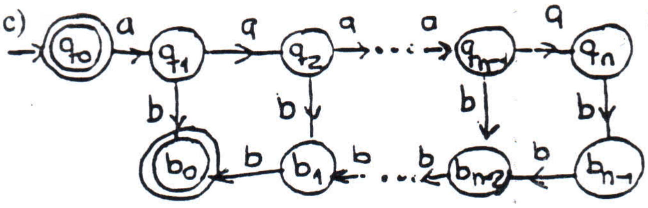
2-Determine em cada caso abaixo. a linguagem aceita pelos autômato finitos abaixo:

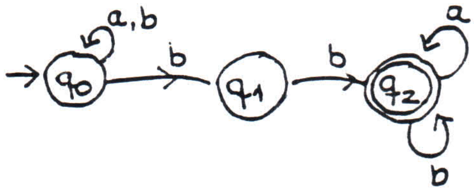
a)


d)


b)


e)


c)


f)


3-Determine um autômato finito deterministico capaz de reconhecer a linguagem $(a\cup b)^*bb$.

4-Determine um autômato capaz de reconhecer o conjunto de todos os strings de {0,1} que não satisfazem a propriedade abaixo:
"x possui número par de 0 e número ímpar de 1"

5-Considerando a gramática $G=< V_N, V_T, P, S>$ com $V_T=\{a,b\}$
$V_N=\{S,A,B,C,D,E,F,\}$ e P: $S\to A$ $\quad B\to C$, construa um AFD que reconheça L(G).

$A\to B \quad B\to aF$
$A\to aS \quad F\to B$
$C\to bD \quad E\to aD$
$D\to E \quad E\to bF$

MATERIAL DE ESTUDOS

AUTÔMATOS FINITOS E AS LINGUAGENS DE TIPO 3

TEOREMA : Seja $G = (V_N, V_T, P, S)$ uma gramática de tipo 3. Então há um autômato finito M=(Q, V_T, δ, S, F) com L(M)=L(G).

Idéia: Q = $V_N \cup \{A\}$

- Estado inicial de M é S
- Se P contem a produção $S \to \varepsilon$, então **F={S,A}** por outro lado **F={A}**
- O estado A está em $\delta(B, a)$ se $B \to a$ $\in$**P**
- $\delta(B, a)$ contem todos os C tal que **B→aC ∈P**
- $\delta(A,a)=\phi$ para cada a $\in V_T$

TEOREMA: Dado um autômato finito M, há uma gramática de tipo 3, G tal que L(G)=M.

Idéia: Sem perda de generalidade seja $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ um AFD; defina uma gramática de tipo 3, G=(Q,Σ,P,q_0)

- **B→aC ∈ P** se **δ(B,a)=C;**
- **B→a ∈ P** se **δ(B,a)=C e C ∈ F.**

exemplo: Considerando a gramática G=({S,B},{0,1},P,S) onde

P: S→0B;B→1S;;B→0B;B→0

a)Construa um AFND M=({S,B,A},{0,1},δ,S,{A}) onde δ é definida por...
b)Construa um autômato finito deterministico (AFD) equivalente a M ;
c)Construa uma gramática de tipo 3 G tal que L(M')=L(G).

LISTA 3

1- Considerando a linguagem $L = a^+ \cup b^+$, responda o que se pede:

a) L pode ser reconhecida por um AFND com um único estado final?

b) L pode ser reconhecida por um AFD com um único estado final?

2 - Sejam L_1 e L_2 linguagens sobre Σ:

a) Se L_1 é regular e $L_1 \subseteq L_2$ então pode-se garantir que L_2 é regular?

b) Se L_2 é regular e $L_1 \subseteq L_2$ então pode-se afirmar que L_1 é regular?

3- Considerando o AF definido abaixo:

$M = \langle Q, \Sigma, \delta, q_0, F \rangle$ onde

$Q = \{q_0, q_1\}$, $\Sigma = \{0, 1\}$, $F = \{q_1\}$ e

$\delta(q_0, 0) = q_0$ $\quad \delta(q_1, 1) = q_1$

$\delta(q_0, 1) = q_1$ $\quad \delta(q_1, 0) = q_0$

Determine:

a) $\hat{\delta}(q_0, 10010)$ e $\hat{\delta}(q_0, 000)$

b) O diagrama de estados de M.

c) Uma gramática regular capaz de gerar a linguagem reconhecida por M.

4 - Considerando a gramática cujas regras são:

$S \to 0B$ $\quad B \to 1S$ $\quad C \to 1$

$B \to 0B$ $\quad B \to 0$

$B \to 0C$ $\quad C \to 1C$

Determine:

a) Um autômato finito não determinístico M tal que $L(M) = L(G)$

b) Um autômato finito M' determinístico equivalente a M.

c) Uma gramática G' tal que $L(G') = L(M')$

RESULTADO:

Seja $M = \langle Q, \Sigma, \delta, q_0, F \rangle$ um AF que reconhece a linguagem $L(M)$. As seguintes propriedades são verdadeiras.

a) $L(M) \neq \phi$ se e somente se existe $x \in L(M)$ tq $0 \leq |x| < n$ onde $|x|$ simboliza: o nº de elementos que compõe x ou seja: comprimento de x e n representa o nº de estados de Q.

b) $L(M)$ é infinito se e somente se existe $x \in L(M)$ tal que $|x| \geq n$.