

# Tarea 5

Rodrigo

co: 182671

Planchí

Rodríguez

# EJERCICIO 1

Sea  $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$  un AFD. Demuestra que la relación  $\approx$  (Definición 2) es una relación de equivalencia en el conjunto de estados  $Q$  de  $M$ .

$$p \approx q \iff (\forall x \in \Sigma^*) (\hat{\delta}(p, x) \in F \iff \hat{\delta}(q, x) \in F) \quad (1)$$

• Reflexiva:

$$(\hat{\delta}(q, x) \in F \iff \hat{\delta}(p, x) \in F)$$

se cumple porque  $\hat{\delta}$  es el mismo

• Simétrica

$$(1) \Rightarrow (\forall x \in \Sigma^*, \hat{\delta}^1(q, x) \in F \iff \hat{\delta}^1(p, x) \in F)$$

$$= \hat{\delta}^1(q, x) \in F \Rightarrow \hat{\delta}^1(p, x) \in F$$

$$\hat{\delta}^1(p, x) \in F \Rightarrow \hat{\delta}^1(q, x) \in F$$

... por (1)

$$\Rightarrow q \approx p$$

• Transitiva

$$p \approx q \Rightarrow (\forall x \in \Sigma^*, \hat{\delta}^1(q, x) \in F \iff \hat{\delta}^1(p, x) \in F) \quad (2)$$

$$q \approx t \Rightarrow (\forall x \in \Sigma^*, \hat{\delta}^1(t, x) \in F \iff \hat{\delta}^1(q, x) \in F) \quad (3)$$

$$\text{Sea } x \in \Sigma^*, \hat{\delta}^1(p, x) \in F \stackrel{(2)}{\Rightarrow} \hat{\delta}^1(q, x) \in F$$

$$(2) \Rightarrow \hat{\delta}(t, x) \in f \vee \hat{\delta}(p, x) \in f$$

$$\Rightarrow \hat{\delta}(t, x) \in f$$

Ahora,

$$\hat{\delta}(t, x) \in f \stackrel{(3)}{\Rightarrow} \hat{\delta}(q, x) \in f$$

$$\stackrel{(2)}{\Rightarrow} \hat{\delta}(p, x) \in f \vee \hat{\delta}(t, x) \in f$$

$$\Rightarrow \hat{\delta}(p, x) \in f$$

Y como

$x \in \Sigma^*$  es arbitraria,

$$\forall x \in \Sigma^*, \hat{\delta}(p, x) \in f$$

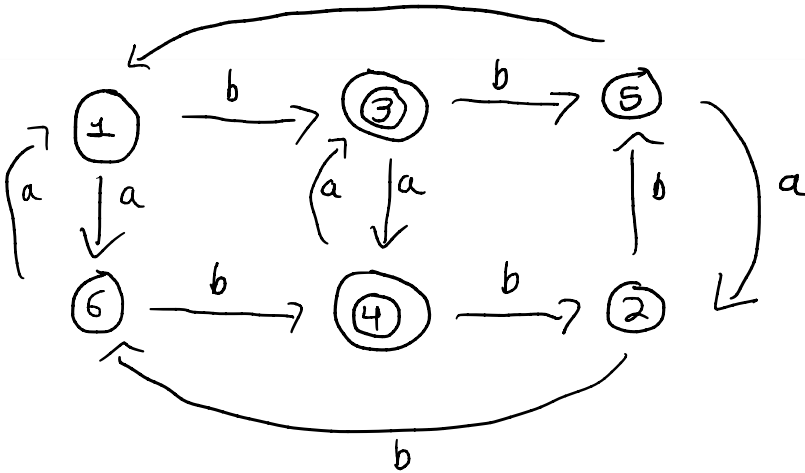
$$\Leftrightarrow \hat{\delta}(t, x) \in f$$

$$\therefore p \approx t$$

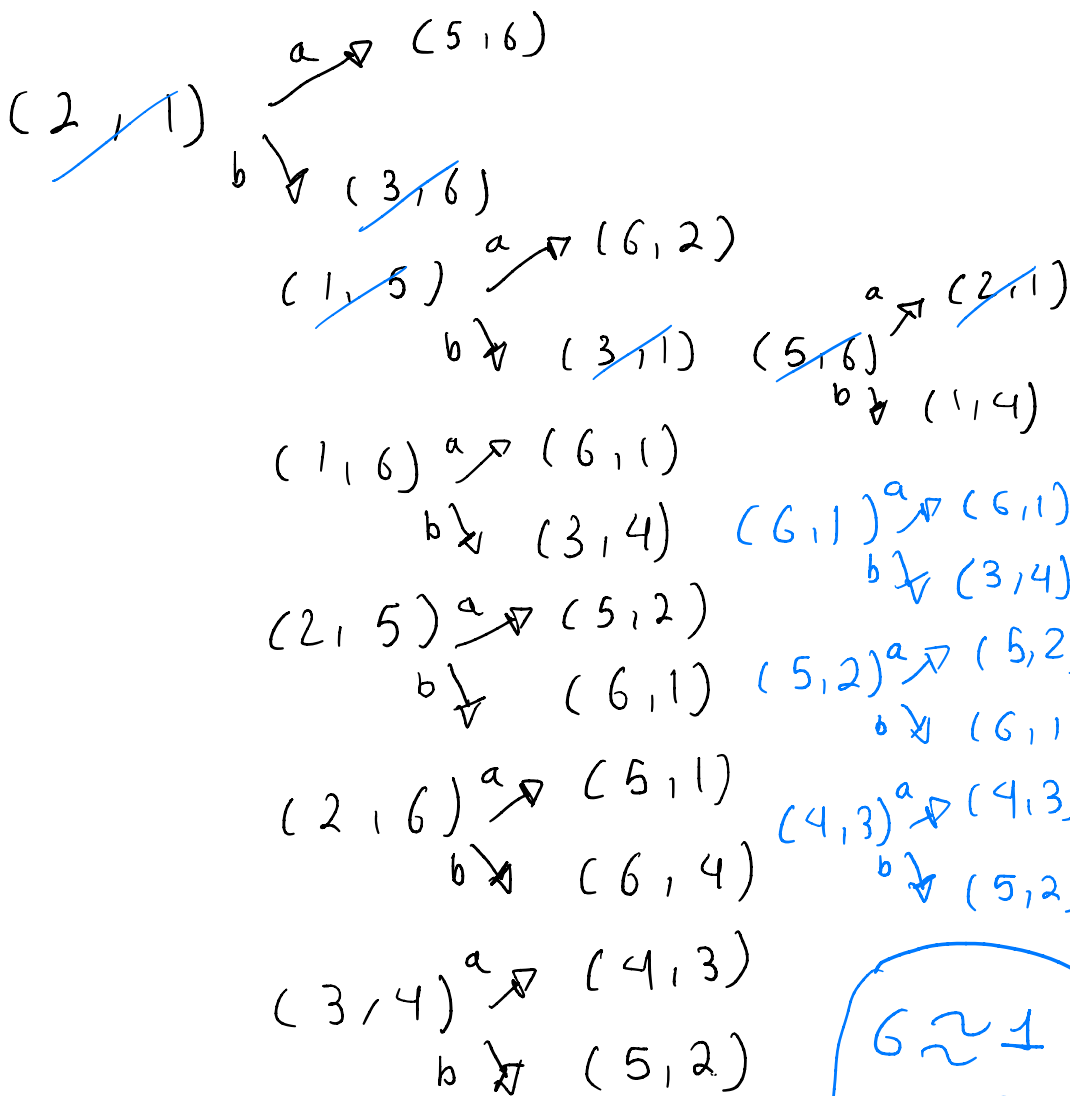
## EJERCICIO 2

Minimiza el AFD indicado en la tabla. Especifica claramente a que clase de equivalencia corresponde cada estado y dibuja el diagrama del AFD mínimo.

		a	b
→	1	6	3
	2	5	6
	3 <sub>F</sub>	4	5
	4 <sub>F</sub>	3	2
	5	2	1
	6	1	4

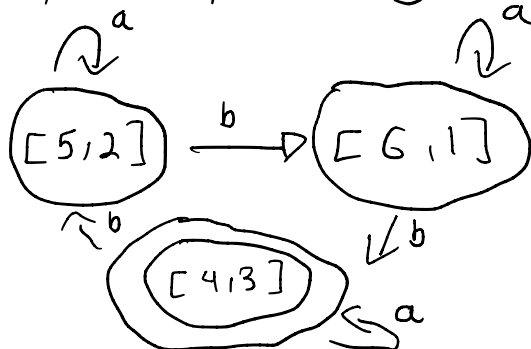


1	1				
2	x	2			
3	x	x	3		
4	x	x		4	
5	x		x	x	5
6		x	x	x	x



$$Q = \{[6, 1], [5, 2], [4, 3]\}:$$

$M/\approx :$



$$\begin{aligned}
 6 &\approx 1 \\
 5 &\approx 2 \\
 4 &\approx 3
 \end{aligned}$$