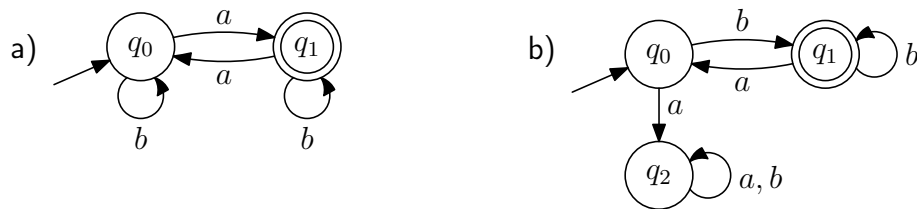


# Theoretische Informatik 1

## Gewertete Aufgaben, Blatt 3

Abgabe ins Fach eures Tutors/eurer Tutorin bis **4. 11. 13, 14:00** Bespr.: KW 45

1. ( $2 \cdot 12,5 = 25\%$ ) Gib die von den folgenden DEA erkannten Sprachen an.



2. ( $2 \cdot 12,5 = 25\%$ ) Gib für folgende formale Sprachen  $L_i \subseteq \{a, b\}^*$  einen DEA an, der  $L_i$  erkennt:

- a)  $L_1 = \{a^i b^{3j} \mid i, j \in \mathbb{N}\}$   
 b)  $L_2 = \{w \mid aba \text{ kommt in } w \text{ nicht vor}\}$

3. ( $2 \cdot 12,5 = 25\%$ ) Gib für folgende formale Sprachen  $L_i$  einen NEA an, der  $L_i$  erkennt.

- a)  $L_1 = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid |w| \geq 2 \text{ und das zweitletzte Symbol von } w \text{ ist ein } a\}$   
 b)  $L_2 = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid |w| \geq 2 \text{ und das erste und letzte Symbol von } w \text{ sind verschieden}\}$

4. ( $5 \cdot 5 = 25\%$ ) Zeige oder widerlege folgende Behauptungen.

- a) Für alle formalen Sprachen  $L_1, L_2$  gilt  $L_1^* \cdot L_2^* \subseteq (L_1 \cup L_2)^*$ .  
 b) Für alle formalen Sprachen  $L$  gilt  $L^* \cdot L^* = L^*$ .  
 c) Für alle formalen Sprachen  $L_1, L_2$  gilt  $(L_1 \cup L_2)^* = L_1^* \cup L_2^*$ .  
 d) Für alle formalen Sprachen  $L, M$  gilt: wenn  $L \subseteq M$ , dann  $L^* \subseteq M^*$ .  
 e)  $\emptyset^* = \{\varepsilon\}$