

Aufgabenblatt 4

<http://image.informatik.htw-aalen.de/~thierauf/>

1. Zeigen Sie: sind  $A, B$  regulär, dann auch  $A - B$  und  $A \triangle B$ .

2. Für ein Wort  $w = w_1w_2 \cdots w_n \in \Sigma^*$  ist  $w^R$  das rückwärts geschriebene Wort  $w$ , also  $w^R = w_n \cdots w_2w_1$ . Für eine Sprache  $L \subseteq \Sigma^*$  ist  $L^R$  die Sprache der rückwärts geschriebenen Wörter von  $L$ ,

$$L^R = \{ w^R \mid w \in L \}.$$

Zeigen Sie: ist  $L$  regulär, dann auch  $L^R$ .

3. Für eine Sprache  $L \subseteq \Sigma^*$  ist  $L/2$  die Sprache, die aus allen Präfixen halber Länge von Wörtern aus  $L$  besteht,

$$L/2 = \{ x \in \Sigma^* \mid xy \in L \text{ für ein } y \text{ mit } |x| = |y| \}.$$

Zeigen Sie: ist  $L$  regulär, dann auch  $L/2$ .

4. Geben Sie reguläre Ausdrücke für folgende Sprachen an.

- a)  $\Sigma^* - \{\epsilon\}$ ,
- b)  $\{ axa \mid a \in \Sigma \text{ und } x \in \Sigma^* \}$ ,
- c)  $\{ w \in \{0,1\}^* \mid w \text{ enthält } \geq 3 \text{ Einsen} \}$ ,
- d)  $\{ w \in \{0,1\}^* \mid w \text{ hat ungerade Länge} \}$ ,
- e)  $\{ 0^n 1^m \mid n \text{ gerade} \iff m \text{ ungerade} \}$ ,
- f) alle Wörter über  $\{0,1\}$  außer 11 und 111,
- g) alle Wörter über  $\{0,1\}$  der Länge  $\geq 3$ , die als drittletzes Zeichen eine 1 haben,
- h) alle Wörter über  $\Sigma = \{a, \dots, z\}$  die die Wörter *aalen* oder *leiter* enthalten,
- i)  $\{ w \in \{0,1\}^* \mid w \text{ enthält nicht } 110 \}$ .

5. Zeigen Sie, dass jede endliche Sprache regulär ist.

6. Konstruieren Sie für folgenden DFA einen äquivalenten regulären Ausdruck.

