

Übungen zur Vorlesung  
**Theoretische Informatik**  
WS 14/15  
Blatt 5

**Aufgabe 5.1**

Beweise, dass die Sprache

$$L = \{0^n : n \text{ ist eine Kubikzahl}\}$$

nicht regulär ist.

**Aufgabe 5.2**

Gib zu folgenden Sprachen einen regulären Ausdruck an, der die Sprache beschreibt.

- a)  $L_1 = \{w \in \{a, b\}^* : |w| \text{ ist ungerade}\}$
- b)  $L_2 = \{w \in \{a, b\}^* : w \text{ enthält das Teilwort } ab \text{ genau einmal}\}$
- c)  $L_3 = \{w \in \{0, 1\}^+ : \text{die erste Ziffer von } w \text{ ist ungleich der letzten Ziffer von } w\}$

**Aufgabe 5.3**

Gegeben sei folgender DFA  $M$ . Zu einem Alphabet  $\Sigma = \{0, 1\}$

$\delta$	$z_0$	$z_1$	$z_2$	$z_3$	$z_4$	$z_5$	$z_6$
0	$z_1$	$z_1$	$z_2$	$z_6$	$z_6$	$z_6$	$z_6$
1	$z_2$	$z_3$	$z_4$	$z_4$	$z_5$	$z_4$	$z_6$

Startzustand:  $z_0$

$$E = \{z_6\}$$

Bestimme den Minimalautomaten zu diesem DFA.

**Aufgabe 5.4**

Bestimme die Nerode-Äquivalenzklassen für die Sprache

$$L = \{w \in \{0, 1\}^* : w \text{ beginnt mit } 1, \text{ endet mit } 0 \text{ und enthält höchstens drei Nullen}\}$$

und gib für jede Äquivalenzklasse einen Repräsentanten an.