

Aufgabe 26. Geben Sie eine formale Definition einer Turingmaschine $M = (Q, \{0, 1\}, \Gamma, q_0, F, \delta)$ an, für die $L(M) = \{1^k 0 1^{k+1} \mid k \in \mathbb{N}\}$ gilt.

Aufgabe 27. Sei $M = (Q, \Sigma, \Gamma, q_0, F, \delta)$ eine Turingmaschine mit $Q = \{q_0, \dots, q_6\}$, $\Sigma = \{0, 1\}$, $\Gamma = \{0, 1, \sqcup\}$, $F = \{q_3\}$ und δ gegeben durch die folgende Tabelle.

M	0	1	\sqcup
q_0	$q_1 0R$	$q_4 \sqcup R$	–
q_1	–	$q_2 1R$	–
q_2	–	–	$q_3 \sqcup S$
q_3	–	–	–
q_4	$q_4 0R$	$q_4 1R$	$q_5 \sqcup L$
q_5	–	$q_6 \sqcup L$	–
q_6	$q_6 0L$	$q_6 1L$	$q_0 \sqcup R$

Bestimmen Sie $L(M)$.

Aufgabe 28. Sei $w \in \{0, 1\}^*$. Wir bezeichnen mit w^{-1} das Wort aus $\{0, 1\}^*$, welches sich ergibt, indem man w von hinten nach vorn liest.

Gegeben sei die Sprache $L := \{aa^{-1} \mid a \in \{0, 1\}^*\}$. Geben Sie eine informelle Beschreibung einer Turingmaschine M an, so daß $L = L(M)$.

Aufgabe 29. Skizzieren Sie eine Überlegung, warum jede Turingmaschine mit beidseitig unendlichem Band durch eine Turingmaschine mit einseitig unendlichem Band simuliert werden kann.

Aufgabe 30. Skizzieren Sie eine Überlegung, warum jede Turingmaschine mit k Bändern durch eine Turingmaschine mit nur einem Band simuliert werden kann.