

Aufgabe 16. Man gebe eine kurze Begründung für folgende Feststellungen: sind zwei Sprachen $L_1, L_2 \subseteq \Sigma^*$ regulär, dann gilt dasselbe für

1. $\overline{L_1}$,
2. $L_1 \cup L_2$,
3. $L_1 \cap L_2$,
4. L_1^+ .

Hinweis: Man verwende die Äquivalenz von DEAs und regulären Ausdrücken (Satz 1.2.1); demnach darf man jeweils die eine oder die andere Darstellung von regulären Sprachen verwenden.

Aufgabe 17. Sei M_2 der Automat in der Abbildung 1, der im Zustand q_0 startet. Berechnen Sie einen regulären Ausdruck r , so daß $L(r) = L(M_2)$.

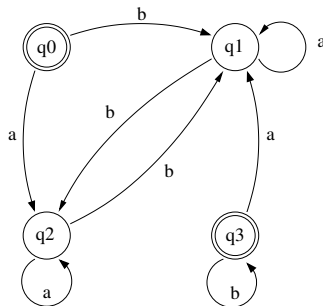


Abbildung 1: endlicher Automat M_2

Aufgabe 18. Man zeige, daß die Sprache $L = \{a^m b^n \mid m, n \in \mathbb{N} \wedge m \geq n^2\}$ nicht regulär ist.

Aufgabe 19. Schreiben Sie ein RAM-Programm, welches die folgende Funktion $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ berechnet.

$$f(n) = \begin{cases} n!, & \text{falls } n \geq 0; \\ 0, & \text{sonst.} \end{cases} \quad (1)$$

Aufgabe 20. Schreiben Sie ein Programm für eine RAM, deren akzeptierte Sprache nicht regulär ist.