

Gelöste Aufgaben:

11	12	13	14	15
----	----	----	----	----

Name:**Matrikel-Nr.:**

Aufgabe 11. 1. Geben Sie explizit einen deterministischen endlichen Automaten D an, dessen akzeptierte Sprache $L(D) = \{\text{endliche, Sprache}\}$ ist.

2. Sei $L = \{10^n 1 \mid n \text{ ist eine gerade Zahl kleiner als } 10\}$. Ist L regulär? Begründen Sie Ihre Antwort.

3. Kann man zu jeder endlichen Sprache L einen DEA M angeben, so dass $L = L(M)$ gilt?

Aufgabe 12. 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 (Skriptum Satz 1.2.1); demnach darf man jeweils die eine oder die andere Darstellung von regulären Sprachen verwenden.

Aufgabe 13. Sei A die Sprache aller Zeichenketten über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$, deren vorletztes Zeichen ein a ist.

1. Zeichnen Sie einen nichtdeterministischen endlichen Automaten M mit $L(M) = A$ auf.
2. Zeichnen Sie einen deterministischen endlichen Automaten N mit $L(N) = A$ auf. *Hinweis:* Gehen Sie ähnlich vor wie auf Folie „Konstruktion eines determin. Automaten“ aus der Vorlesung. Brauchen Sie $Q' = P(Q)$ – die Potenzmenge von Q – oder reicht eine Teilmenge davon?

Aufgabe 14. Ist die Sprache $L := \{(ab^m)^n \mid m, n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}\}$ regulär? Geben Sie einen endlichen Automaten an und zeichnen Sie dessen Überföhrungsgraphen oder beweisen Sie, dass die Sprache nicht regulär ist.

Aufgabe 15. Man zeige, dass die Sprache $L = \{a^m b^n \mid m, n \in \mathbb{N} \wedge m \geq n^2\}$ nicht regulär ist.