

1. Übungsblatt

Ausgabe: 21. April 2004 **Abgabe:** 28. April 2004, 10:00 Uhr, vor Raum E214
Die Bearbeitung in Zweiergruppen ist ausdrücklich erwünscht.

Aufgabe 1: **4 Punkte**

Es sei $\Sigma = \{a, b, c\}$ das Alphabet mit den Buchstaben a , b und c .

- a) Warum ist Σ^3 eine Sprache? Welche Wörter enthält sie?
- b) Zählen Sie $\bigcup_{k=0}^2 \Sigma^k$ auf.
- c) Wieviele Sprachen über Σ gibt es, in denen kein Wort eine Länge größer 3 hat?

Aufgabe 2: **3 Punkte**

Diskutieren Sie die Unterschiede zwischen \emptyset , ε und $\{\varepsilon\}$.

Aufgabe 3: **4 Punkte**

Zwei reguläre Ausdrücke sind gleich, wenn sie die gleiche Sprache beschreiben. Zeigen oder widerlegen Sie die folgenden Gleichungen für die regulären Ausdrücke α , β und γ .

- (a) $(\alpha\beta)\gamma = \alpha(\beta\gamma)$
- (b) $(\alpha^*)^* = \alpha^*$
- (c) $\alpha^* + \beta^* = (\alpha + \beta)^*$
- (d) $(\alpha + \beta)^* = (\alpha^*\beta^*)^*$

Aufgabe 4: **3 Punkte**

Warum sind endliche Sprachen regulär?