

## Übungsblatt 1 zur Vorlesung „Automatentheorie“

Abgabetermin der H-Aufgaben: **bis 13 Uhr am 15. Oktober** im Postfach „Übungsaufgaben Automatentheorie“ in **A 514** in Neues Augusteum.

In allen Aufgaben sei  $A = \{a, b\}$ . Zur Erinnerung:  $|w|_a$  bezeichnet die Anzahl der  $a$ 's im Wort  $w$ .

H 1-1 Geben Sie Automaten an, die die folgenden Sprachen über dem Alphabet  $A$  erkennen:

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| (a) $\emptyset$    | (f) $A^*$     |
| (b) $\{\epsilon\}$ | (g) $(AA)^*$  |
| (c) $\{b\}$        | (h) $A^*bA^*$ |
| (d) $\{ba\}$       | (i) $A^*a$    |
| (e) $a^*$          | (j) $A^+$     |

H 1-2 Beweisen Sie, dass die Automaten in den Beispielen 1.2 und 1.3 der Vorlesung die angegebenen Sprachen erkennen.

H 1-3 Konstruieren Sie einen Automaten für die folgende Sprache:

$$\{w \in A^* : |w|_a \text{ ist ungerade, aber } |w|_b = 2\}.$$

Die folgenden Aufgaben müssen nicht abgegeben werden, dennoch sollen Sie sie zur Übung bearbeitet haben.

S 1-1 Geben Sie einen Automaten für die Sprache  $L = A^* \setminus A^*aabA^*$  an.

S 1-2 Bestimmen Sie für den Automaten aus Beispiel 1.4 der Vorlesung die akzeptierte Sprache.

S 1-3 Finden Sie einen Automaten, der die Sprache aller Wörter erkennt, in denen nach jedem Teilwort  $ba$  sofort ein  $b$  kommt.