



## Ergänzung 13

Zusätzlich zu Aufgabe 1 wird in dieser Ergänzung die Scheinklausur vom Sommersemester 2016 besprochen.

Die Zusatzaufgaben sind Fragen aus älteren Scheinklausuren.

### Aufgabe 1 (Präsenzaufgabe):

Gegeben seien die Sprachen

$$1. L = \{ab^n a \mid n \in \mathbb{N}\} \quad \text{und} \quad 2. L = \{w \in \Sigma^* \mid |w|_a = |w|_b\}$$

über dem Alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$ . Beantworten Sie folgende Fragen zum syntaktischen Monoid  $\text{Synt}(L)$  für jede der obigen Sprachen.

- (a) Hat  $\text{Synt}(L)$  weniger als 3 Elemente?
- (b) Hat  $\text{Synt}(L)$  mehr als 3 Elemente?
- (c) Hat  $\text{Synt}(L)$  weniger als 300 Elemente?
- (d) Hat  $\text{Synt}(L)$  mehr als 300 Elemente?
- (e) Ist  $\text{Synt}(L)$  kommutativ?
- (f) Ist  $\text{Synt}(L)$  eine Gruppe?

### Aufgabe 2 (Zusatzaufgabe):

Sei  $L = \{a^m b a^n \mid n \equiv m \pmod{5}\}$  eine Sprache über dem Alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$ .

- (a) Ist  $\text{Synt}(L)$  eine Gruppe?
- (b) Hat  $\text{Synt}(L)$  mehr als 8 Elemente?
- (c) Ist  $\text{Synt}(L)$  kommutativ?
- (d) Hat  $\text{Synt}(L)$  weniger als 3 Elemente?

### Aufgabe 3 (Zusatzaufgabe):

Sei  $L = \{a^n b a^n \mid n \equiv 1 \pmod{2}\}$  eine Sprache über dem Alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$ .

- (a) Hat  $\text{Synt}(L)$  weniger als 6 Elemente?
- (b) Ist  $\text{Synt}(L)$  kommutativ?
- (c) Ist  $\text{Synt}(L)$  eine Gruppe?
- (d) Hat  $\text{Synt}(L)$  mehr als 8 Elemente?