

# Logik und Komplexität

Sommersemester 2020

## Übungsblatt 3

*Zu bearbeiten bis 19. Mai 2020*

### Aufgabe 1:

Sei  $\Sigma$  ein endliches Alphabet. Ist das folgende Problem entscheidbar? Beweisen Sie, dass Ihre Antwort korrekt ist.

ENDLICHES ERFÜLLBARKEITSPROBLEM FÜR  $\text{MSO}[\sigma_\Sigma]$  AUF WORTEN

*Eingabe:* Ein  $\text{MSO}[\sigma_\Sigma]$ -Satz  $\varphi$ .

*Frage:* Gibt es ein  $w \in \Sigma^+$ , so dass  $\mathcal{A}_w \models \varphi$ ?

### Aufgabe 2:

Beweisen Sie die Aussagen (b) und (d) aus Lemma 2.14 der Vorlesung, d.h. konstruieren Sie die gesuchten nichtdeterministischen endlichen Automaten  $\mathbb{A}_{le(X_i, X_j)}$  und  $\mathbb{A}_{symb_a(X_i)}$ .

### Aufgabe 3:

**Diese Aufgabe ist zur Abgabe vorgesehen**

Sei  $\Sigma$  ein (nicht-leeres) endliches Alphabet.

Zeigen Sie: Jede reguläre Baumsprache  $L \subseteq T_\Sigma$  ist EMSO-definierbar.

### Aufgabe 4:

Sei  $\Sigma$  ein endliches Alphabet. Beweisen Sie Lemma 2.13 der Vorlesung, d.h. zeigen Sie, dass für jeden  $\text{MSO}[\sigma_\Sigma]$ -Satz  $\varphi$  gilt:  $\varphi^*$  beschreibt dieselbe Sprache wie  $\varphi$ .