

## Übungsaufgaben – Blatt 11

Zürich, 10. Dezember 2021

### Aufgabe 30

Zeigen Sie, dass die folgenden Sprachen nicht kontextfrei sind.

- (a)  $L_1 = \{u\#v\#w \mid u, v, w \in \{0, 1\}^+ \text{ und } \text{Nummer}(u) + \text{Nummer}(v) = \text{Nummer}(w)\}$ .
- (b)  $L_2 = \{ucv \in \{a, b, c\}^* \mid u, v \in \{a, b\}^* \text{ und } u \text{ ist Suffix von } v\}$ .

**10 Punkte**

### Aufgabe 31

Es seien  $L_1, L_2 \subseteq \{a, b\}^*$ . Dabei sei  $L_1$  eine kontextfreie und  $L_2$  eine reguläre Sprache.

Zeigen Sie, dass  $L_1 \cap L_2$  kontextfrei ist.

**10 Punkte**

### Aufgabe 32

Wir betrachten 2-Keller-Automaten als eine Erweiterung von Kellerautomaten, die zwei Keller (Stacks) zur Verfügung haben. Begründen Sie informell, warum es für jede Turingmaschine  $M$  einen solchen 2-Keller-Automaten  $A$  mit  $L(A) = L(M)$  gibt. **10 Punkte**