

## Übungsblatt 10

**Aufgabe 1** Berechnen Sie die Vorausschautabellen für  $k = 1$  zu folgenden Grammatiken:

- $G_1 = (\{id, +, *, (, )\}, \{E, E', T, T', F\}, P_1, E)$ , wobei  $P_1$  gegeben ist durch:

$$\begin{aligned}E &\rightarrow TE' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid \epsilon \\ T &\rightarrow FT' \\ T' &\rightarrow *FT' \mid \epsilon \\ F &\rightarrow (E) \mid id\end{aligned}$$

- $G_2 = (\{id, +, =, num\}, \{S, L, R\}, P_2, S)$ , wobei  $P_2$  gegeben ist durch:

$$\begin{aligned}S &\rightarrow L = R \mid L + + \\ L &\rightarrow id \\ R &\rightarrow L \mid num\end{aligned}$$

Welche der Grammatiken sind  $LL(1)$ -Grammatiken?

**Aufgabe 2** Sei  $LL(k)$  die Menge aller  $LL(k)$ -Grammatiken. Zeigen Sie, dass für alle  $k \in \mathbb{N}$  gilt:

- $LL(k) \subseteq LL(k + 1)$  und
- es gibt ein  $G \in LL(k + 1)$  mit  $G \notin LL(k)$  (d.h. die Inklusion ist echt).

**Aufgabe 3** Betrachten Sie folgende Grammatik:  $G = (\{id, +, *, (, )\}, \{E, T, F\}, P, E)$ , wobei  $P$  gegeben ist durch:

$$\begin{aligned}E &\rightarrow E + T \mid T \\ T &\rightarrow T * F \mid F \\ F &\rightarrow (E) \mid id\end{aligned}$$

Gegeben sei ein Wort  $w \in L(G)$ .

- Wie würden Sie vorgehen, um herauszufinden, mit welchen Ableitungsschritten Sie für  $w$  beginnen müssen?
- Wieso kann es kein  $k$  so geben, dass  $G$  eine  $LL(k)$ -Grammatik ist?
- Machen Sie sich klar, wieso  $G$  eindeutig ist.