

Übungen zur Vorlesung  
**Theoretische Informatik**  
WS 12/13  
Übungsblatt 11

**Aufgabe 11.1**

Zeige Aussage 3 von Skriptseite 63 mit Hilfe des Pumping-Lemmas:

Für jede lösbare Instanz  $K = [(x_1, y_1), \dots, (x_k, y_k)]$  von 01-PKP ist  $L_1[K] \cap L_2[K]$  nicht kontextfrei.

**Aufgabe 11.2**

Beweise oder widerlege:

Alle unären Sprachen sind entscheidbar.

**Aufgabe 11.3**

Für eine gegebene Sprache  $L$  definiere

$$\text{teilwort}(L) := \{y \mid \exists x, z \text{ so dass } xyz \in L\}$$

Zeige:

- a) Wenn  $L$  semi-entscheidbar ist, dann ist  $\text{teilwort}(L)$  ebenfalls semi-entscheidbar.
- b) Es gibt (mindestens) eine entscheidbare Sprache  $L$ , so dass  $\text{teilwort}(L)$  nicht entscheidbar ist.

**Aufgabe 11.4**

Zeige, dass folgende Sprache weder entscheidbar noch semi-entscheidbar ist:

$$L = \{w \mid |T(M_w)| = 1\}$$