

# Formale Sprachen und Komplexitätstheorie

## Proseminar

Aufgaben, Woche 7 [15.11.2016 / 16.11.2016]

**Aufgabe 1** Für zwei Bitfolgen  $x = (x_1, \dots, x_n)$  und  $y = (y_1, \dots, y_n)$  gleicher Länge  $n$  bezeichnet  $x \otimes y$  das innere Produkt modulo 2 von  $x$  und  $y$ , d.h.,

$$x \otimes y = \left( \sum_{i=1}^n x_i y_i \right) \text{ mod } 2.$$

Wir beachten nun die beiden Sprachen:

$$\text{PRODUCT} = \{(x, y) \in \{0, 1\}^* \times \{0, 1\}^* \mid |x| = |y| \wedge x \otimes y = 0\},$$

$$\text{EVEN} = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ enthält eine gerade Anzahl von Einsen}\}.$$

Zeigen Sie  $\text{EVEN} \leq \text{PRODUCT}$ .

**Aufgabe 2** Reduzieren Sie das Akzeptanzproblem auf die Sprache

$$L = \{(\langle M \rangle, \langle M' \rangle) \mid L(M) \cap L(M') \neq \emptyset\}.$$