

ÜBUNGEN ZUR VORLESUNG
KOMPLEXITÄTSTHEORIE

WWU MÜNSTER
INSTITUT FÜR INFORMATIK

PROF. DR. MARKUS MÜLLER-OLM
SEBASTIAN KENTER

SS 2016

ÜBUNGSBLATT 10

30.06.2016

Abgabe: *In Dreiergruppen*, bis Donnerstag, 07.07.16, vor der Vorlesung in BK 61.

Besprechung: Die Aufgaben werden in der Übung am Mittwoch, dem 13.07.16, um 10:15 Uhr besprochen.

Aufgabe 10.1. [Orakel-Turingmaschinen] (10 Punkte)

Zeigen Sie, dass es eine Sprache $B \in \text{EXP}$ gibt mit $\text{NP}^B \neq \text{P}^B$.

Aufgabe 10.2. [Orakel-Turingmaschinen und Reduktionen] (10 Punkte)

Zeigen Sie, dass es ein Orakel A und eine Sprache $L \in \text{NP}^A$ gibt derart, dass L nicht auf 3SAT Polynomzeit-reduzierbar ist – selbst dann nicht, wenn die Maschine, die die Reduktion ausführt, Zugriff auf A hat.

Aufgabe 10.3. [Polynomielle Hierarchie] (10 Punkte)

Zeigen Sie: Wenn 3SAT auf $\overline{3\text{SAT}}$ Polynomzeit-reduzierbar ist, dann gilt $\text{PH} = \text{NP}$.