



10. Übung zur Vorlesung KOMPLEXITÄTSTHEORIE

(Besprechung am 10.01.2013)

1. Aufgabe

Finden Sie einen (direkten) Beweis folgender Aussage: ein univariates Nicht-Nullpolynom f über \mathbb{Z} vom Grad höchstens d hat höchstens d Nullstellen in \mathbb{Z} .

2. Aufgabe

Beweisen Sie den Satz von Tutte aus der Vorlesung (die algebraische Charakterisierung der Existenz eines perfekten Matchings).

Hinweis:

Benutzen Sie die Leibniz-Formel für die Determinanten sowie die Darstellung der Permutationen als Produkt von Zyklen.

3. Aufgabe

Beweisen Sie die Gleichung $ZPP = RP \cap \text{coRP}$.

Hinweis: Um Inklusion $ZPP \subseteq RP \cap \text{coRP}$ zu zeigen, benutzen Sie die Ungleichung von Markov. Für die Inklusion $RP \cap \text{coRP} \subseteq ZPP$ betrachten Sie mehrfache unabhängige Ausführungen der probabilistischen Turingmaschinen, die den Klassen RP und coRP zugrunde liegen.