



# 11. Übung zur Vorlesung KOMPLEXITÄTSTHEORIE

*(Besprechung am 17.01.2013)*

## 1. Aufgabe

Beweisen Sie die Chernoff-Schranke

$$\Pr\left(\sum_{i=1}^n a_i \geq (1 + \delta)\mu\right) \leq \left(\frac{e^\delta}{(1 + \delta)^{(1+\delta)}}\right)^\mu$$

für  $n \in \mathbb{N}$  unabhängige zufällige Größen  $a_1, \dots, a_n \in_R \{0, 1\}$ ,  $\mu := \sum_{i=1}^n \mathbf{E}(a_i)$  und  $0 < \delta < 1$ .  
Zeigen Sie als Korollar

$$\Pr\left(\sum_{i=1}^n a_i \geq (1 + \delta)\mu\right) \leq e^{-\frac{1}{3}\delta^2\mu}.$$

## 2. Aufgabe

Beweisen Sie die Inklusionen  $\text{RL} \subseteq \text{NL}$  und  $\text{BPL} \subseteq \text{P}$ .