Technische Universität München
Fakultät für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Ernst W. Mayr/Dr. Sven Kosub
Matthias Baumgart

Sommersemester 2006
Übungsblatt 0
28. April 2006

Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen

Aufgabe 1

Beweisen Sie mit Induktion

$$\sum_{i=1}^{n} i^3 = \left(\sum_{i=1}^{n} i \right)^2 .$$

Aufgabe 2

Die n'te Harmonische Zahl H_n ist definiert als

$$H_n = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{i} .$$

Zeigen Sie mit Induktion, dass $1 + \frac{m}{2} \leq H_{2^m} \leq 1 + m$ gilt.

Aufgabe 3

Zeigen Sie mit Induktion, dass $n^{\frac{n}{2}} \leq n! \leq n^n$ gilt.