

Übungsblatt 4

Aufgabe 1. Sortieren Sie die Liste $[3, 5, 2, 1, 4]$ mit Heapsort. Führen Sie dabei Buch über die Einsinkpfade und kodieren Sie diese nach dem Verfahren auf den Folien 74–75.

Aufgabe 2. Zeigen Sie die Ungleichung vom arithmetischen und geometrischen Mittel, d.h. für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt

$$\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n a_i} \leq \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i, \quad \text{für alle } a_1, \dots, a_n \geq 0, \quad P(n)$$

wobei Gleichheit genau dann eintritt, wenn alle n Zahlen gleich sind.

Hinweis. Zeigen Sie, dass aus $P(n)$ die Aussage $P(n-1)$ folgt und dass aus $P(2)$ und $P(n)$ die Aussage $P(2n)$ folgt.

Aufgabe 3. Welche der folgenden Sortieralgorithmen sind stabil: Mergesort, Quicksort, Heapsort. Wie kann ein beliebiger Sortieralgorithmus so modifiziert werden, dass er stabil läuft?