

## Theoretische Informatik III

### 8. Übung

#### 1. Aufgabe:

Wir betrachten randomisiertes Quicksort.

- a) Zeichnen Sie die Wahrscheinlichkeitsbäume für die Eingaben  $[1, 2, 3, 4]$  sowie  $[2, 1, 4, 3]$  auf.  
Welche wesentliche Gemeinsamkeit haben beide Bäume?
- b) Untersuchen Sie die folgende Variante: Statt uniform ein Pivotelement zu ziehen, werden jetzt zufällig und uniform zwei verschiedene Elemente gewählt. Als Pivotelement benutzen wir das größere von beiden.  
Zeigen Sie, daß die erwartete Laufzeit gegenüber dem normalen randomisierten Quicksort gleich bleibt.

Hinweis: Überlegen Sie sich, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Feld der Länge  $n$  in zwei Teilfelder der Länge  $r - 1$  bzw.  $n - r$  geteilt wird.