Technische Universität Chemnitz
Dr. F. Göring

Chemnitz, 19. Januar 2004
fällig: 26. Januar 2004

Einführung in die Diskrete Mathematik
Übung 13

1. Löse das Wägeproblem, wenn bekannt ist, dass die falsche Münze schwerer ist.

2. Zeige, dass es für n, q $(q \geq 2)$ genau dann einen vollständigen (n, q)-Baum gibt, wenn $q-1$ ein Teiler von $n-1$ ist.

3. Sei die Menge $S = \{1, \ldots, n\}$ gegeben, und $x^* \in S$ ein unbekanntes Element. Zur Verfügung stehen nur die Tests $x^* < i$? $(i = 2, \ldots, n)$ mit ja/nein Antworten. Zeige, dass $L = \lceil \lg n \rceil$ die optimale Länge eines Suchalgorithmus ist.

4. Sei $(p_1, \ldots, p_n)$ eine Verteilung, $q \geq 2$. Zeige, dass $\overline{L}(p_1, \ldots, p_n) \leq \overline{L}(\frac{1}{n}, \ldots, \frac{1}{n})$ gilt.

5. Zeige, dass jede Permutation $a_1, a_2, \ldots, a_n$ der Zahlen $1, \ldots, n$ durch sukzessive Vertauschung benachbarter Elemente auf die Form $1, \ldots, n$ gebracht werden kann. Beispiel: $3124 \to 1324 \to 1234$. Was ist die minimale Anzahl von Vertauschungen?