Diskrete Strukturen
Wintersemester 2012/2013

Hochschule RheinMain
Prof. Dr. Steffen Reith

11. Übungsblatt

1. Sei $n \geq 1$ und $B^n = \{b_1 b_2 \cdots b_n \mid b_i \in \{0, 1\}, 1 \leq i \leq n\}$, d.h. B^n ist die Menge aller Bitstrings der Länge genau n. Zeigen Sie mit Hilfe eines Induktionsbeweises, dass $\#B^n = 2^n$ gilt.

2. Zeigen Sie mit Hilfe eines Induktionsbeweises, dass für jedes $i \geq 1$ ein $b \in \mathbb{N}$ existiert, sodass $10^i = 9 \cdot b + 1$.

3. Zeigen Sie mit Hilfe einer Induktion, dass

$$\sum_{i=0}^{n} 2^i = 2^{n+1} - 1$$

gilt.

4. Zeigen Sie mit Hilfe eines Induktionsbeweises, dass für $n \geq 0$

$$\sum_{k=0}^{n} k^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

gilt.

5. In der Vorlesung wurde die Menge L_{AL} der aussagenlogischen Formeln induktiv definiert. Finden Sie einen Induktionsbeweis für die Tatsache, dass für jede aussagenlogische Formel die Anzahl der öffnenden Klammern gleich der Anzahl der schliessenden Klammern ist.

Besprechung und Vorrechnen in den Übungen in der KW 2 vom 7. Januar 2013 bis zum 11. Januar 2012.