

7. Übungsblatt

Aufgabe 1) (5 Punkte)

Zeigen Sie, dass für $a \in \mathbb{N}$, $a > 0$ und $n \in \mathbb{N}$

$$(2a-1)^n - 1$$

eine gerade Zahl ist.

Aufgabe 2) (5 Punkte)

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

Aufgabe 3) (5 Punkte)

Zeigen Sie mit Hilfe einer Induktion, dass

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

gilt.

Aufgabe 4) (5 Punkte)

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.

Besprechung in der Woche ab dem 4. Dezember 2023 in der KW 49.