

7. Übungsblatt

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

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

eine gerade Zahl ist.

2. Eine Folge von rationalen Zahlen ist induktiv wie folgt definiert:

(IA) $a_1 = 2$, $a_2 = \frac{3}{2}$

(IS) $a_{n+1} = 2 - \frac{1}{a_n}$

Geben Sie die Zahlen a_1 , a_2 , a_3 , a_4 und a_5 als *vollständig* gekürzte Brüche an. Beweisen Sie mit Hilfe der vollständigen Induktion, dass $a_n = \frac{n+1}{n}$ gilt

3. 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 und Vorrechnen in den Übungen in der KW 50 ab dem 11. Dezember 2017.