

Diskrete Strukturen , 10. Übungsblatt

1. Sei $u_1 = 3, u_2 = 5, u_{n+1} = 3u_n - 2u_{n-1}$ für $n \geq 2$. Zeigen Sie: $u_n = 2^n + 1$ für alle $n \geq 1$.
2. Zeigen Sie für die Fibonacci Zahlen $F_1 = 1, F_2 = 1, F_{n+1} = F_n + F_{n-1}, n \geq 2$:
 $\forall n \geq 1 : \sum_{i=1}^n F_i = F_{n+2} - 1$
3. (Schriftliche Abgabe) Zeigen Sie für alle $k, n \in \mathbb{N}, 1 \leq k \leq n$: $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + k \binom{n-1}{k}$
4. (Schriftliche Abgabe) Zeigen Sie für Mengen $X, Y, |X| = n, |Y| = k, n, k \in \mathbb{N}, n \geq k$:
Die Anzahl der surjektiven Funktionen $f : X \rightarrow Y$ ist gleich $k! \binom{n}{k}$.