

Präsenzaufgaben

Aufgabe 1. Beweisen Sie folgende Gleichheiten mit Hilfe des Prinzips der vollständigen Induktion:

(a) $\sum_{k=0}^n x^k = \frac{x^{n+1}-1}{x-1}$

(b) $\prod_{k=2}^n \left(1 - \frac{1}{k}\right) = \frac{1}{n}$.

Aufgabe 2. Wieviele Diagonalen gibt es in einem n -Eck? Beweisen Sie Ihre Formel.

Aufgabe 3. Sei $n! := \prod_{k=1}^n k = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$. Beweisen Sie die Ungleichung $n! > 2^n$ für $n \geq 4$.