



**Lineare Algebra für Informatiker  
Blatt 3**

---

**Abgabe** bis Mittwoch, 24.04.2019, 15:00 Uhr, Postfach Prüfer in Raum A 514

---

**Jede Abgabe ist in der Kopfzeile des Deckblatts mit  
Name, Vorname, Matrikelnummer, Lehrkraft, Buchstabe der Übungsgruppe**  
zu versehen.

---

*Alle Lösungsschritte sind sorgfältig zu begründen bzw. zu beweisen!*

**Aufgabe 13.** Zeigen Sie, dass für  $n \in \mathbb{N}$  gilt:  $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)} = \frac{n}{n+1}$ .

**Aufgabe 14.** Zeigen Sie, dass für alle  $k, n \in \mathbb{N}$  mit  $k \leq n$  gilt:

(a)  $\binom{n}{k} + \binom{n}{k-1} = \binom{n+1}{k}$ ,

(b)  $\sum_{m=k}^n \binom{m}{k} = \binom{n+1}{k+1}$ .

**Aufgabe 15.** Seien  $x \in \mathbb{R}$  mit  $x \geq -1$  und  $n \in \mathbb{N}_0$ . Zeigen Sie, dass gilt:

$$(1+x)^n \geq 1+nx.$$

**Aufgabe 16.** Seien  $A$  und  $B$  endliche Mengen mit  $|A| = |B| = n$  für ein  $n \in \mathbb{N}$ . Zeigen Sie, dass es genau  $n!$  bijektive Abbildungen  $f: A \rightarrow B$  gibt.