

2. Übung zur Vorlesung Lineare Algebra
für Grund-, Mittel- und Förderschullehramt

Mathematisches Institut, Universität Leipzig

Dozent: Dr. Jan-David Hardtke

Abgabe: Bis **Montag 26.4.** um **12 Uhr** im Moodle-Kurs bei Frau Kliem.
Alle Abgaben sind mit Ihrem Namen und Ihrer Matrikelnummer zu versehen.
Die Übungen müssen selbstständig bearbeitet werden (keine Partnerabgabe).

Aufgabe 1 (3+3 Punkte). Beweisen Sie die folgenden Summenformeln
mittels vollständiger Induktion.

$$1) \quad \sum_{i=1}^n i^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1) \quad \forall n \in \mathbb{N}.$$

$$2) \quad \sum_{i=1}^n i^3 = \frac{1}{4}n^2(n+1)^2 \quad \forall n \in \mathbb{N}.$$

Aufgabe 2 (3 Punkte). Zeigen Sie mittels vollständiger Induktion: Für alle
 $n \in \mathbb{N}$ ist $n^3 + 2n$ teilbar durch 3.

Aufgabe 3 (3 Punkte). Es sei $x \in \mathbb{R}$ mit $0 \leq x \leq 1$. Zeigen Sie mittels
vollständiger Induktion:

$$(1+x)^n \leq 1 + (2^n - 1)x \quad \forall n \in \mathbb{N}.$$