Lineare Algebra I

Wintersemester 2017/18

Prof. Dr. B. Eick
beick@tu-bs.de
Universitätsplatz 2, Raum 520
0531 391-7525

M. Sc. Morten Wesche
m.wesche@tu-bs.de
Universitätsplatz 2, Raum 516
0531 391-7524

Technische Universität Braunschweig

9. Übungsblatt

Die ersten 3 Aufgaben sind Online-Aufgaben. Beantworten Sie die Aufgaben direkt per Okuson.
Sie finden diese Aufgaben auf der Okuson-Seite zur Veranstaltung *Lineare Algebra I*.

http://okuson2.math.nat.tu-bs.de:8000/index.html

Aufgabe 9.4

(3+3=6 Punkte)

Sei $\mathbb{K}$ ein Körper, V ein $\mathbb{K}$-Vektorraum und $M \in \mathbb{K}^{n\times n}$ eine Matrix. Beweisen Sie die nachstehenden Aussagen:

(a) Hat M den Eigenwert κ, dann hat M^2 den Eigenwert κ^2.

(b) Sei $f : V \to V$ eine lineare Abbildung mit $f^2 = f$. Dann hat f höchstens die Eigenwerte 0 und 1.

Aufgabe 9.5

(6 Punkte)

Sei $V = \mathbb{R}^3$ mit Basis $\{v_1, v_2, v_3\}$. Betrachten Sie die lineare Abbildung $f : V \to V$, die wie folgt definiert ist:

$$\begin{aligned} f(v_1) &= \tfrac{5}{2}v_1 + 2v_2 + \tfrac{1}{2}v_3, \\ f(v_2) &= 5v_1 + 4v_2 - 2v_3, \\ f(v_3) &= -\tfrac{7}{2}v_1 - 2v_2 - \tfrac{3}{2}v_3. \end{aligned}$$

Bestimmen Sie alle Eigenwerte von f und bestimmen Sie für jeden Eigenwert den zugehörigen Eigenraum.

Abgabe der Hausaufgaben bis Montag, den **15. Januar 2018, 13:00 Uhr,**
im Holzbriefkasten hinter PK 4.3.