

# Lineare Algebra 1

Wintersemester 2019/20

Aufgaben, Blatt **Nr. 10***Abgabe: Mittwoch, 15.01.2020 vor der Vorlesung,*

Ab diesem Zettel können Gruppen aus bis zu drei Studierenden einen Zettel abgeben, es müssen die Beiträge aller Beteiligten erkennbar sein! (*unterschiedliche Handschriften...*)

Bitte bei allen Teilnehmer/innen einer Gruppe Namen, Immatrikulationsnummer und den Buchstaben der Übungsgruppe angeben!

10-1 Bestimmen Sie für die  $(2, 2)$ -Matrix  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  mit  $ad - bc \neq 0$  die  $(2, 2)$ -Matrix  $B$  mit

$$AB = BA = \mathbb{1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

10-2 Bestimmen Sie die Lösungen des linearen Gleichungssystems

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & -3 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

10-3 Bestimmen Sie die Lösungen des linearen Gleichungssystems

$$\begin{aligned} x + y - z + 3t &= -1 \\ 2x + y + z + 4t &= -1 \\ 2x + 3y - 5z + 8t &= -11 \\ -x + y - 5z + t &= -7. \end{aligned}$$

10-4 Sei  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -4 & 4 \end{pmatrix} \in M_{\mathbb{R}}(2, 2)$ . Bestimmen Sie den Rang der linearen Abbildung

$$f : M_{\mathbb{R}}(2, 2) \longrightarrow M_{\mathbb{R}}(2, 2); f(A) = BA.$$