

Mathematische Methoden LA

- WS 2019/2020 -

Übungsblatt 5 (20 Punkte)

Ausgabe 21.11.2019 – Abgabe 28.11.2019 – Besprechung n.V.

Aufgaben mit Sternchen sind Klausurisomorph

▷ **Aufgabe 1***

(5 Punkte)

Gegeben zwei Matrizen

$$\underline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 4 \end{pmatrix} \quad \underline{B} = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

Berechnen Sie die beiden Matrixprodukte $\underline{A} \underline{B}$ und $\underline{B} \underline{A}$ und bestimmen Sie den Kommutator $[\underline{A}, \underline{B}] = \underline{A} \underline{B} - \underline{B} \underline{A}$.

▷ **Aufgabe 2**

(5 Punkte)

Gegeben eine 3×3 -Matrix

$$\underline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}. \quad (2)$$

Bestimmen Sie den Rang von \underline{A} . Ist \underline{A} invertierbar?

▷ **Aufgabe 3***

(6 Punkte)

Man bestimme die Determinante und die Inverse der folgenden Matrizen

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 4 \end{pmatrix} \quad (3)$$

▷ **Aufgabe 4**

(4 Punkte)

Gegeben ein lineares Gleichungssystem in drei Unbekannten x, y, z

$$x + 3y + 3z = 3, \quad (4)$$

$$2x + 2y + 4z = 1, \quad (5)$$

$$3x + y + 2z = 2. \quad (6)$$

Bestimmen Sie mit Hilfe des Gauss'schen Algorithmus die Lösungsmenge des Systems.