

Lineare Algebra und Analytische Geometrie WS 2016/17, Blatt 13, Prof. Dr. Gavril Farkas

1. **(12 Punkte)** Mit Hilfe der Gaußschen Verfahren, lösen Sie das Gleichungssystem:

$$\begin{cases} 5x + 4z + 2u &= 3 \\ x - y + 2z + u &= 1 \\ 4x + y + 2z &= 1 \\ x + y + z + u &= 0 \end{cases}$$

2. **(12 Punkte)** Bestimmen Sie den Rang der folgenden Matrix A über $\mathbb{R}$ in Abhängigkeit von den Parametern s, t .

$$\begin{pmatrix} t + 7s & -t + 5s & 4t - 2s \\ 5t - 6s & 2t - 4s & -t + 6s \\ 3t - 3s & t - s & 2s \end{pmatrix}$$

3. **(16 Punkte)** Bestimmen Sie die Determinanten der folgenden komplexen Matrizen:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 - i & 0 & 2 \\ 1 & -2 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2i & 0 \\ 0 & 2i & 2i & 2i \\ 2i & 2 & -1 & 0 \\ 2i & 0 & 0 & 2i \end{pmatrix},$$

und die folgenden Matrix über $\mathbb{Z}/5\mathbb{Z}$:

$$C = \begin{pmatrix} \bar{2} & \bar{2} & \bar{3} \\ \bar{3} & \bar{1} & \bar{4} \\ \bar{2} & \bar{3} & \bar{2} \end{pmatrix}.$$

Bemerkungen. Die Aufgaben sind maximal in Dreiergruppen abzugeben. Die Abgabe erfolgt Aufgabenweise, d.h. jede Aufgabe soll getrennt aufgeschrieben werden. Vergessen Sie bitte nicht Ihre Namen lesbar auf jedes Blatt zu schreiben!