

**Aufgaben für das Modul Ma-P3/WiMa-ABK2**  
**Software-Praktikum**  
Blatt 4

- **Aufgabe 1** Beweisen Sie, dass die Lösungsmenge  $\{x|Ax = b\}$  für jedes  $A \in M(n, \mathbb{C})$  mit dem Vektorraum  $\{x|Ax = 0\}$  einen affinen Raum bildet.
- **Aufgabe 2** Sei  $A \in M(n, \mathbb{R})$  mit  $\det(A) = 0$ . Was ist wahr?
  - a) Das Gleichungssystem  $Ax = b$  besitzt für alle  $b \in \mathbb{C}^n$  eine Lösung.
  - b) Das Gleichungssystem  $Ax = b$  besitzt für alle  $b \in \mathbb{C}^n$  eine eindeutige Lösung.
  - c) Das Gleichungssystem  $Ax = 0$  besitzt unendlich viele Lösungen.
- **Aufgabe 3** Für welche  $t \in \mathbb{R}$  ist das Gleichungssystem

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 7 & 12 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} x = \begin{pmatrix} 12t \\ 4 + 5t \\ 1 + 7t \end{pmatrix}$$

lösbar?

- a) für beliebige  $t \in \mathbb{R}$ .
- b) genau dann, wenn  $t = -\frac{21}{124}$ .
- c) für alle  $t \in \mathbb{R}$  mit  $t \neq -\frac{21}{124}$ .
- d) genau dann, wenn  $t = \frac{21}{124}$ .

Hinweis: Benutzen Sie den Befehl `GaussianElimination`.

- **Aufgabe 4** Ist das Gleichungssystem

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 4 & 6 \\ 3 & 7 & 7 & 7 \\ 4 & 1 & 8 & 1 \\ 6 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} x = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix}$$

lösbar?