

Übungen zur Vorlesung Geometrische lineare Algebra

Abgabetermin: Freitag, 3.11.2017, 8 Uhr

1. Betrachten Sie die drei Ebenen im \mathbb{R}^3

$$E_1 : \lambda x + y + z = a$$

$$E_2 : x + \lambda y + z = b$$

$$E_3 : x + y + \lambda z = c$$

für $\lambda, a, b, c \in \mathbb{R}$. Bestimmen Sie alle Werte für $\lambda, a, b, c \in \mathbb{R}$, sodass E_1, E_2 und E_3 genau einen Schnittpunkt besitzen.

(Hinweis: Neben dem Gauß-Verfahren gibt es hier noch eine andere Lösungsmethode.)

(4 Punkte)

2. Eine quadratische Matrix $A \in K^{n \times n}$ heißt *nilpotent*, falls eine natürliche Zahl $m \in \mathbb{N}$ existiert, sodass $A^m = 0$ gilt. Zeigen Sie, dass nilpotente Matrizen 0 als einzigen Eigenwert besitzen.

(4 Punkte)

3. Welche Zusammenhänge, Details, Inhalte oder Fragen sollen in der nächsten Übung besprochen werden?

(2 Punkte)