

Mathematik für Physiker 4

— Übungsblatt 8 —

Alle Aufgaben zählen 4 Punkte.

**8.1:** Notieren Sie (ohne Beweis) alle verschiedenen Jordannormalformen für eine

- (a)  $5 \times 5$  Matrix mit einem fünffachen Eigenwert  $\lambda \in \mathbb{R}$ ?
- (b)  $4 \times 4$  Matrix mit zwei je zweifachen Eigenwerten  $\lambda_1 \neq \lambda_2 \in \mathbb{R}$ ?

**8.2:** Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung  $\dot{x} = Ax$  mit  $x \in \mathbb{R}^4$ , wobei

(a)  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$

(b)  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

(c)  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$

