

Übungsblatt 7

Aufgabe 1 (8+8+8 Pkt.): Für welche $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ sind die folgenden Matrizen invertierbar? Bestimmen Sie in den invertierbaren Fällen die Inverse.

$$(a) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \alpha + 1 \\ 0 & 1 & 0 & -3\alpha \\ 0 & 0 & 1 & 5\alpha \\ 1 & 0 & 0 & -\alpha \end{pmatrix} \quad (b) \quad B = \begin{pmatrix} e^{3\beta} & 0 & -e^{\beta} \\ 0 & 8 & 0 \\ e^{-2\beta} & 0 & e^{-4\beta} \end{pmatrix} \quad (c) \quad C = \begin{pmatrix} 1 & \alpha & 0 \\ 0 & 1 & \beta \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2 (2+2+3+3+3+3 Pkt.): Welche der folgenden Matrizen ist invertierbar? Bestimmen Sie ggf. die Inverse.

$$(a) \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \quad (b) \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad (c) \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
$$(d) \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad (e) \quad E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (f) \quad F = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Abgabe: In den entsprechenden Zettelkasten gegenüber vom Raum 25.22.00.58 bis Mi., 10.06.2026, 10:00 Uhr.

Besprechung: In der Übung am Mi., 10.06.2026.