

Übungen zur Mathematik I

– Blatt 9 –

Abgabe: Freitag, den 21.01.2011, 10:10 Uhr, HG 4

Die mit einem * gekennzeichneten Aufgaben sind mündlich vorzubereiten.

9.1.*

Zwei Matrizen $A, B \in \mathbb{F}^{n \times n}$ heißen *ähnlich*, wenn es eine invertierbare Matrix $U \in \text{GL}_n(\mathbb{F})$ gibt mit

$$A = UBU^{-1}.$$

Sind die beiden Matrizen

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

ähnlich?

9.2.

Invertiere die 3×3 -Matrix

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & 2 \\ 6 & 0 & 3 \\ 4 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

9.3.

Berechne die Determinante von

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & 0 \\ 2 & 5 & 7 & 1 \\ -1 & 2 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

durch Entwicklung nach der 1. Spalte bzw. durch elementare Spalten- und Zeilenumformungen.

9.4.

Berechne für quadratische Matrizen B und C die Determinante von

$$\begin{pmatrix} 0 & B \\ C & D \end{pmatrix}.$$