Lineare Algebra und Analytische Geometrie

Ulrich Bunke

4. Aufgabenblatt

Abgabe: 11.11.04

Aufgabe 1. *Wenden Sie den Gaussalgorithmus auf die Matrix*

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

an.

Aufgabe 2. *Wenden Sie den Gaussalgorithmus an, um das Gleichungssystem*

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 5 \\ 1 & 1 & 5 \end{pmatrix} \bullet x = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

zu lösen.

Aufgabe 3. *Bestimmen Sie die inverse Matrix von*

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 5 \\ 1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 4. *Sei* $E := \{(1,2,3,4)^t + \lambda(1,0,1,0)^t + \mu(0,1,0,1)^t | \mu, \lambda \in \mathbb{R}\} \subset \mathbb{R}^4$. *Bestimmen Sie ein lineares Gleichungssystem, welches genau* E *als Lösungsmenge hat.*

Aufgabe 5. *Zeigen Sie die Identität*

$$E_n(i,j,\lambda) \bullet E_n(i,j,\mu) = E_n(i,j,\lambda+\mu) \ .$$

Aufgabe 6. *Für welche* $\lambda \in \mathbb{R}$ *is die Matrix*

$$\begin{pmatrix} \lambda - 1 & 3 \\ 3 & \lambda - 2 \end{pmatrix}$$

nicht invertierbar?