

Übungen zur Linearen Algebra
Tutoriumsblatt 9

Dozent: Prof. M. Möller
Übungen: Dr. R. Butenuth

11.12.2014

Übung 1 Sei

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 0 & 3 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{7 \times 4}$$

gegeben. Für welche $b \in \mathbb{R}^4$ ist das Gleichungssystem $Ax = b$ lösbar. Geben sie in diesen Fällen eine spezielle Lösung und die gesamte Lösungsmenge an.

Übung 2 Seien

$$A = \begin{pmatrix} 7 & -2 & -3 \\ -5 & 1 & 2 \\ -3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ und } B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{3 \times 3}.$$

Untersuchen Sie jeweils, ob A und B invertierbar sind, und bestimmen Sie gegebenenfalls die inversen Matrizen zu A und B .

Übung 3 Sei

$$v = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2 \text{ und } U = \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right] \subseteq \mathbb{R}^2.$$

Geben Sie ein lineares Gleichungssystem an, dass $v + U$ als Lösungsmenge besitzt.

Dieses Blatt wird nur in den Tutorien besprochen und ist nicht abzugeben.