

ÜA Lineare Algebra WS 06/07

8. Serie

1. Bilden Sie, falls möglich A^2, AB, BA, ABC, CA , wobei A, B, C folgende Matrizen über $\mathbb{R}$ sind:

$$A = \begin{pmatrix} 12 & -7 & 6 \\ 6 & -4 & 2 \\ 9 & -2 & 11 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 5 \\ -3 & -2 & 3 \\ 18 & 10 & 3 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. Bestimmen Sie die n -ten Potenzen der folgenden Matrizen:

$$A_1 = \begin{pmatrix} \lambda & 1 \\ 0 & \lambda \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} \cos \varphi & -\sin \varphi \\ \sin \varphi & \cos \varphi \end{pmatrix},$$
$$A_3 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & 0 & 1 \\ 0 & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & 0 \end{pmatrix}, \quad (A_3 \text{ ist eine } 6 \times 6\text{-Matrix}).$$

3. Es seien a, b, c reelle Zahlen. Bestimmen Sie die zu

$$\begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

inverse Matrix.

4. Für welche $t \in \mathbb{R}$ ist die Matrix

$$\begin{pmatrix} t & -6t \\ 1 & 2t \end{pmatrix}$$

invertierbar. Geben Sie in diesen Fällen die Inverse an.

Abgabetermin: 22.12.06 (vor der Vorlesung)