G. Baur
C. Röscheisen

Sommersemester 2006
14.06.2006
Blatt 8

Übungen zur Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler II

(Abgabe: Mi. 21.06.2006, 16:10 Uhr, H 14)

1. Es sei $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$. Zeige:
   (a) Ist $\vec{x} \in \mathbb{C}^n \backslash \{0\}$ ein Eigenvektor von A, dann ist $\vec{x}$ auch ein Eigenvektor von $-A$.
   (b) Ist $\lambda \in \mathbb{C}$ ein Eigenwert von A, dann ist λ^2 ein Eigenwert von A^2.
   (c) Ist A invertierbar und $\lambda \in \mathbb{C}\backslash\{0\}$ ein Eigenwert von A, dann ist λ^{-1} ein Eigenwert von A^{-1}.
   (8)

2. Bestimme die Eigenwerte und die dazugehörigen Eigenvektoren der folgenden Matrizen und entscheide, welche der Matrizen diagonalisierbar sind:
   (a)
   $$\begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$$
   (8)
   (b)
   $$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & -1 \\ 3 & 3 & -2 \end{pmatrix}$$
   (10)
   (c)
   $$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & -1 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
   (10)

3. Berechne A^m, falls
   (a)
   $$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$
   (9)
   (b)
   $$A = \begin{pmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 1 & 0 & -1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$
   (18)