Übungen zu Lineare Algebra und Analytische Geometrie II

10. Übungsblatt für den 4.6.2007

72. Bestimmen Sie für folgende Matrizen jeweils die Jordan-Basis-Matrix P. Ist P eindeutig?

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

73. wie (72) für:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

74. Bringen Sie folgende Matrizen in Jordan'sche Normalform und bestimmen Sie jeweils die Jordan-Basis-Matrix P:

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 4 & -5 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & -2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

75. wie (74) für:

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

76. Zeigen oder widerlegen Sie: Ist v ein Eigenvektor von A^2, dann auch von A.

77. Bestimmen Sie jeweils die allgemeine Lösung von:

du/dt = A u für folgende Matrizen A:

(a) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ (b) $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$

78. Wie (77) für A = $\begin{pmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 1 & -3 & -1 \\ 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}$