

Praktikum
Lineare Algebra und analytische Geometrie 1
für Lehramtsstudierende
WS 2011/2012

Blatt 13
23. Jänner 2012

- (1) Berechnen Sie alle reellen Zahlen z mit der Eigenschaft
- a.) $z^2 + 6z - 7 = 0$
 - b.) $z^2 + 5z + 8 = 0$
 - c.) $z^2 - \frac{1}{2}z + \frac{1}{4} = 0$

- (2) Berechnen Sie alle komplexen Zahlen u mit der Eigenschaft
- a.) $u^2 + u + 1 = 0$
 - b.) $u^2 + 2u + 3 = 0$

- (3) Berechnen Sie die (komplexen) Eigenwerte und die Eigenräume der folgenden Matrizen.

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 & 11 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$$

- (4) Berechnen Sie die (komplexen) Eigenwerte und die Eigenräume der folgenden Matrizen.

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

- (5) Berechnen Sie die 1000-ste Potenz der folgenden Matrizen.

$$\begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{11}{3} \\ -\frac{17}{3} & \frac{10}{3} \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 & \frac{5}{2} \\ -14 & -2 \end{pmatrix}.$$