

Numerik für Lehramt(SoSe 2012)

Übungsblatt 3
Groß/Sachs

Abgabe: Di, 8. Mai 2012, bis 8³⁰ Uhr, *Kasten E4*
im Foyer des E-Gebäudes

Aufgabe 5:

(10 Punkte)

Zeigen Sie, dass die Vektoren

$$u_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad u_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad u_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

eine Basis des \mathbb{R}^3 bilden.

Bestimmen Sie dann zur dieser Basis $\{u_1, u_2, u_3\}$ des \mathbb{R}^3 ausgehend von u_1 eine Orthonormalbasis mit der Methode nach Gram-Schmidt (vgl. Vorlesung Elemente der Linearen Algebra).

Aufgabe 6:

(10 Punkte)

Bringen Sie die unten angegebenen Quadrik in die Form

$$Q = \{z \in \mathbb{R}^n \mid \sum_{i=1}^n \lambda_i \zeta_i^2 + \tilde{c} = 0\}.$$

$$Q = \{x \in \mathbb{R}^2 \mid x^\top \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -3 & -1 \end{pmatrix} x + (2 \quad 2) x + \frac{1}{2} = 0\}$$

Um welche Art von Quadrik handelt es sich dabei?