

Tutoriumsblatt 2 zu Analysis mehrerer Variablen (Lehramt Gymnasium)

Aufgabe 1:

Berechne eine Orthonormalbasis des $\mathbb{R}^3$ aus Eigenvektoren der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 1 & 4 & -1 \\ -1 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2:

Es sei $\langle \cdot, \cdot \rangle_{\mathbb{R}^3}$ das Standardskalarprodukt auf $\mathbb{R}^3$. Zeige, daß

$$\begin{aligned} s_A : \mathbb{R}^3 \times \mathbb{R}^3 &\rightarrow \mathbb{R} \\ (\underline{x}, \underline{y}) &\mapsto \langle \underline{x}, A\underline{y} \rangle_{\mathbb{R}^3} \end{aligned}$$

mit der Matrix $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 1 & 4 & -1 \\ -1 & -1 & 4 \end{pmatrix}$ ein Skalarprodukt definiert.