

Mathematik II für ET, WI(ET), ET(LAB) SpoInf, IKT, CE, EPE, IST

Übung 7

Hausübung

H16: Gegeben sei die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

- Berechnen Sie die Eigenwerte der Matrix A ;
- Berechnen Sie die Eigenvektoren der Matrix A .

H17: Gegeben sei eine quadratische Form

$$Q_A(x) := x^T A x = 3x_1^2 + x_2^2 + 5x_3^2 + 4x_1x_2 - 8x_1x_3 - 4x_2x_3$$

mit Definitionsmenge $D(Q_A) = \mathbb{R}^3$.

- Bestimmen Sie die zugehörige Matrix A ;
- Überprüfen Sie, ob diese Matrix A positiv oder negativ definit ist.

H18: Gegeben sei die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

- Diese Matrix ist diagonalähnlich. Warum?
- Finden Sie die orthogonale Transformationsmatrix S , die die Matrix A mit einer Diagonalmatrix D verbindet, d.h. $S^{-1}AS = D$.