

## 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.  $S^{-1}AS = D$ .