

Mathematik für Informatiker II

Dr. Martin Welk

Dr. Michael Breuß

Sommersemester 2007

Ausgabe: 06.07.2007

Abgabe: 13.07.2007 vor der Vorlesung

Übungsblatt 12

Aufgabe 1

Gegeben sei $C = D + vv^T$ mit einem beliebigen Vektor $v \in \mathbb{R}^3$ und einer symmetrischen, positiv definiten Matrix $D \in \mathbb{R}^{(3 \times 3)}$.

Untersuchen Sie, ob C positiv definit ist. (8 Punkte)

Aufgabe 2

Berechnen Sie nach dem Muster aus dem Skript die Singulärwertzerlegung der (1×3) -Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

(8 Punkte)

Aufgabe 3

Gegeben sei die Matrix

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \end{pmatrix}$$

- Bestimmen Sie die Eigenwerte und Eigenvektoren von M .
- Berechnen Sie nach dem Muster aus dem Skript die Singulärwertzerlegung von M .
- Skizzieren Sie die von U und V aufgespannten Orthonormalsysteme.

(8 Punkte)