

---

## Mathematik für Informatiker II



Prof. Dr. Benjamin Doerr  
MPI für Informatik



M.Sc. Kai Hagenburg  
MIA Group



Sommersemester 2010  
Universität des Saarlandes

---

### Präsenzübung Blatt 12 Ausgabe: 5. / 6. Juli 2010

---

#### Aufgabe 1 (Präsenz)

- Gegeben sei eine symmetrische Matrix  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ . Diskutieren Sie die Singulärwertzerlegung von  $A$  hinsichtlich der auftretenden Eigenwerte.
- Berechnen Sie nach dem Muster aus dem Skript die Singulärwertzerlegung der  $(1 \times 3)$ -Matrix

$$A = (2, 2, 1).$$

#### Aufgabe 2 (Präsenz)

- Gegeben sei die Matrix

$$B = \frac{1}{5} \begin{pmatrix} 4 & 12 \\ 12 & 11 \end{pmatrix}.$$

Skizzieren Sie die Basisvektoren von  $U$  und  $V$ .

- Was bewirkt die Anwendung von  $B$  auf einen beliebigen Vektor geometrisch? Beschreiben Sie die Wirkung mit Hilfe der Basen  $U, V$  im Vergleich zur Hauptachsentransformation.