

## Tutorium Numerisches Rechnen und lineare Algebra

---

### Bsp11

49. Sehen Sie sich noch einmal die Singulärwertzerlegung von Aufgabe 45 und Iterationsverfahren von Aufgabe 48 an.

50. Man berechne die Pseudoinverse der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$$

51. Mit Hilfe der Pseudoinversen berechne man die Näherungslösung des folgenden überbestimmten Gleichungssystems

$$a) \quad \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} x = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad x \in \mathbb{R}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} x = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad x \in \mathbb{R}^2$$

52. Für das Gleichungssystem

$$Ax = b \quad \text{mit} \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

berechne man die ersten drei Schritte der Jacobi Iteration sowie der Gauß-Seidel Approximation der Lösung.