

Numerische Mathematik I
5. Übungsblatt: Singulärwertzerlegung

Übungsaufgaben für die Tutorien (17.11.-20.11.2015):

Aufgabe 1:

Bestimmen Sie die Singulärwertzerlegungen der Matrizen $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ und $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ \sqrt{2} & 0 \\ 0 & \sqrt{2} \end{bmatrix}$.

Aufgabe 2:

Seien $\sigma_1, \dots, \sigma_r$ die Singulärwerte der Matrix $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$. Zeigen Sie, dass $\|A\|_2^2 = \max_{i=1, \dots, r} \sigma_i^2$ und $\|A\|_F^2 = \sum_{i=1}^r \sigma_i^2$.