

Nr. 2

$$A \cdot A^T \in \mathbb{R}^{2 \times 2} \quad \leftarrow \text{Wähle } A \cdot A^T$$

$$A^T A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$A \cdot A^T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$(6 - \lambda)(2 - \lambda) = 0$$

$$\Rightarrow \lambda_1 = 6 \quad \lambda_2 = 2$$

$$\sigma_1 = \sqrt{6}, \quad \sigma_2 = \sqrt{2}$$

Damit sind σ_1 und σ_2 die Singulärwerte von A .