

Saalübung

1. Wenn A und B symmetrisch und positiv definit sind, dann ist auch $A + B$ symmetrisch und positiv definit. Warum?
2. ([1], Ex. 6.5, 5) Schreibe $f(x_1, x_2) = x_1^2 + 4x_1x_2 + 3x_2^2$ als $x^T Ax$ mit symmetrischem A .
Ist das Minimum von f gleich null?
3. ([1], Ex. 6.5, 6) Schreibe $f(x_1, x_2) = 2x_1x_2$ als $x^T Ax$ mit symmetrischem A .
Welche Eigenwerte hat A ?

Hausaufgabe

1. ([1], Ex. 6.5, 8) Die Funktion $f(x_1, x_2) = 3(x_1 + 2x_2)^2 + 4x_2^2$ ist überall positiv, außer im Nullpunkt.
Für welche Matrix A ist $f(x_1, x_2) = x^T Ax$?
Welche Pivots hat A ?
2. ([1], Ex. 6.5, 22) Schreibe die folgenden Matrizen als $Q\Lambda Q^T$ und ziehe die positiv definite symmetrische Wurzel $Q\Lambda^{1/2}Q^T$.

$$\begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}, \quad \text{und} \quad \begin{bmatrix} 10 & 6 \\ 6 & 10 \end{bmatrix}.$$

Literatur

- [1] G. Strang. *Introduction to Linear Algebra*. Wellesley-Cambridge Press, third edition, 2003.