

Tutoriumsaufgaben zu Blatt 7

Aufgabe 1

Sei A eine $n \times n$ -Matrix und seien $x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n \in \mathbb{R}$.

Zeigen Sie: $(x_1 \ \cdots \ x_n) A \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} \in \mathbb{R}$.

Aufgabe 2

Sei $V = \mathbb{R}^2$. Geben Sie jeweils ein Beispiel für eine Abbildung $F: V \times V \rightarrow \mathbb{R}$, die

- (a) nicht bilinear ist;
- (b) bilinear, aber nicht symmetrisch ist;
- (c) bilinear, symmetrisch, aber nicht positiv-definit ist.

Aufgabe 3

Seien $A = (1, 1)$, $B = (1, 3)$ und $C = (2, 4)$ im \mathbb{R}^2 gegeben und sei g die Gerade durch A und B .

Bringen Sie g in Hesse'sche Normalform und berechnen Sie $d(g, C)$.