

Übungen zum Lehrkräfteweiterbildungskurs “Lineare Algebra/Analytische Geometrie II”

Aufgabe D3 (Isometrie)

Sei ψ das kanonische Skalarprodukt auf dem \mathbb{R} -Vektorraum $\mathbb{R}^{(n,1)}$ und M eine reelle $n \times n$ -Matrix. Geben Sie eine notwendige und hinreichende Bedingung dafür an, dass die lineare Abbildung

$$m : \mathbb{R}^{(n,1)} \rightarrow \mathbb{R}^{(n,1)} \quad \text{mit} \quad m(v) = M \cdot v$$

das Skalarprodukt ψ erhält, dass also $\psi(m(u), m(v)) = \psi(u, v)$ für alle $u, v \in \mathbb{R}^{(n,1)}$ gilt.