Übungen zum Lehkräfteweiterbildungskurs
"Lineare Algebra/Analytische Geometrie II"

Aufgabe C3 (Determinante / Eigenwert)

(i) Erfülle $A_1 \in \mathbb{R}^{(n,n)}$ die Bedingung $A_1^T \cdot A_1 = E_n$. (Eine solche Matrix heißt *orthogonale* Matrix.)
Bestimmen Sie $|\det A_1|$!

(ii) Sei $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ eine lineare Abbildung mit $f^2 = \mathrm{id}$.
(a) Bestimmen Sie $|\det f|$ und $\det(f - \mathrm{id}) \cdot \det(f + \mathrm{id})$.
(b) Zeigen Sie: Ist λ ein Eigenwert von f, so gilt $\lambda = 1$ oder $\lambda = -1$.