

- Inneres Produkt: muss positiv definit sein: $(x_1 \ x_2) \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}^T > 0$
- Ein Endomorphismus heißt diagonalisierbar, wenn es eine Basis aus Eigenvektoren gibt. D.h. es gibt für den Endomorphismus eine Diagonalmatrix der Gestalt (Die Spalten sind die Basisvektoren, λ sind die Eigenwerte)
- eine $(n \times n)$ Matrix ist dann und nur dann diagonalisierbar, wenn sie n linear unabhängige Eigenvektoren hat.
- Wenn eine $(n \times n)$ Matrix n verschiedene Eigenwerte hat, so ist sie diagonalisierbar
- Matrix A selbstadjungiert $\Rightarrow A$ quadratisch, normal und diagonalisierbar
- ϕ ist genau dann selbstadjungiert, wenn es eine Orthonormalbasis von V gibt, die nur aus Eigenvektoren von ϕ besteht und alle Eigenwerte von ϕ reell sind
- M heißt schiefssymmetrisch, wenn $M^T = -M$
- A schiefssymmetrisch $\Rightarrow A^2$ symmetrisch
- A schiefssymmetrisch, n ungerade $\Rightarrow \det A = 0$
- ψ schiefssymmetrisch wenn $\psi^{ad} = -\psi$
- Eine reelle Matrix A ist orthogonal, wenn gilt : $A^{-1} = A^T$ bzw $AA^T = E$
- adjungierte Matrix = komplementäre Matrix
- α heißt normal (bzgl Φ), falls $\alpha^{ad}\alpha = \alpha\alpha^{ad}$
- adjungierte: $A^{ad} = A^{-1} * \det(A)$
- α heißt selbstadjungiert oder symmetrisch (bzgl Φ), falls $\alpha^{ad} = \alpha$
- selbstadjungiert: $({}^B\Phi^B) ({}^B\alpha^B) = ({}^B\alpha^B)^T ({}^B\Phi^B)$
- α heißt orthogonal (bzgl Φ), falls $\alpha^{ad}\alpha = \text{id}_V$ (dh $\alpha^{ad} = \alpha^{-1}$)
- 2 ähnliche quadratische Matrizen haben das gleiche charakteristische Polynom
- charakteristisches Polynom: $\det(A-\lambda E)$
- Gruppe: abgeschlossenheit, assoziativ, neutrales Element, inverses Element
- kommutativer Ring: Distributivgesetz, Gruppe bzgl der Addition mit 0 als neutralem Element, und Multiplikation ist assoziativ mit 1 als neutralem Element.
- Körper: kommutativer Ring mit inversen Elementen für alle $x \neq 0$
- Äquivalenzrelation: symmetrisch (a,a) , reflexiv $(a,b \rightarrow b,a)$, transitiv $(a,b \wedge b,c \rightarrow a,c)$
- Spur: Summe der Diagonalelementen