



Stichwortliste zum 7. Kapitel der Linearen Algebra I, WS 2014/2015 „Bilinearformen und Skalarprodukte“

Sie sollten die folgenden Begriffe, Eigenschaften und Symbole kennen und mit ihnen umgehen können:

- der duale Vektorraum V^* eines Vektorraums V , Linearformen auf V ,
- die duale Basis $\{x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*\}$ von V^* zur Basis $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ von V ,
- der kanonische Isomorphismus von V mit V^{**} ,
- die duale lineare Abbildung $\varphi^* : W^* \rightarrow V^*$ zu $\varphi : V \rightarrow W$,
- Matrizenbeschreibung von φ^* bzgl. dualer Basen,
- Bilinearformen (symmetrisch, anti- oder schiefsymmetrisch, alternierend),
- die Vektorräume $BL(V)$, $BL_+(V)$, $BL_-(V)$, $BL_a(V)$,
- Basiswechselsatz für Bilinearformen,
- bilineare Abbildungen als lineare Abbildungen in den Dualraum, Matrizenbeschreibung,
- nicht-ausgeartete Bilinearformen und deren Eigenschaften,
- Skalarprodukte auf reellen Vektorräumen, positiv definit,
- Norm $\|x\|$ eines Vektors $x \in V$,
- Prä-Hilbert-Räume und euklidische Räume,
- Cauchy-Schwarz'sche Ungleichung, Eigenschaften der Norm, Dreiecksungleichung,
- orthogonal, $x \perp y$, orthogonales Komplement S^\perp einer Teilmenge S von V ,
- Orthogonalsystem, Orthonormalsystem, Orthogonal- und Orthonormalbasis,
- Winkel $\angle(x, y)$ zwischen x und y ,
- Projektion π_U auf U und Spiegelung σ_U an U^\perp zu einem endlichdimensionalen Unterraum U des euklidischen Vektorraums $(V, \langle \cdot, \cdot \rangle)$,
- Gram-Schmidt'sches Orthonormalisierungsverfahren,
- positiv definite symmetrische Matrizen in $\mathbb{R}^{n \times n}$ und deren Eigenschaften