

15. Übungsblatt zu **Lineare Algebra 1** (NAWI) – WS 2019/20

68.) Bestimmen Sie mit Hilfe des Gram-Schmidtschen Verfahrens eine Orthonormalbasis des Unterraums

$$U = L(\{(1, 0, 2, 0, 0), (1, 1, 2, 0, 2), (0, 0, 1, 0, 0), (0, 1, 3, 2, 3)\})$$

des Vektorraums \mathbb{R}^5 bezüglich des Standardskalarprodukts $\langle \cdot, \cdot \rangle$ gegeben durch

$$\langle (x_1, \dots, x_5), (y_1, \dots, y_5) \rangle := \sum_{i=1}^5 x_i y_i.$$

69.) Sei V ein Vektorraum mit positiv definitem inneren Produkt. Beweisen Sie für $A, B \subseteq V$:

(a) A^\perp ist ein Unterraum von V .

(b) $A \subseteq B \implies B^\perp \subseteq A^\perp$.

(c) $A \subseteq (A^\perp)^\perp$.

(d) $A^\perp = ((A^\perp)^\perp)^\perp$.

Hinweis: Dieses Übungsblatt ist aufgrund des Übungsklausurtermins verkürzt. Die übrige Zeit der Übungseinheit soll der Beantwortung von Fragen der Studierenden zu den Inhalten der Vorlesung und Übung dienen.