

Übung 1(Bsp. 4 der Klausur 8.2.18)

Seien $v_1 = (1, -1, 0, 1)$, $v_2 = (2, -2, 1, 2)$, $v_3 = (1, -1, 1, 1)$ und $v_4 = (-3/4, 3/4, -3/8, -3/4)$ vier Vektoren des \mathbb{R}^4 .

- Bestimmen Sie die Dimension des von v_1, v_2, v_3 und v_4 erzeugten Unterraums $V \subset \mathbb{R}^4$.
- Finden Sie eine orthonormale Basis von V .
- Bestimmen Sie die Projektion des Vektors $w = (1, -1, -1, -1)$ auf den Unterraum V .
- Finden Sie einen Vektor $u \in \mathbb{R}^4$, der orthogonal zu V ist.

Übung 2

- Bestimmen Sie eine Parameterdarstellung und eine Darstellung durch Gleichungen der Ebene p des \mathbb{R}^3 mit Ortsvektor $(2, -1, 1)$ und Richtungsvektoren $(-1, 1, 2)$, $(1, 0, 1)$ und finden Sie mit Hilfe des äußeren Produkts einen Vektor w , der orthogonal zu p ist.
- Bestimmen Sie eine Parameterdarstellung und eine Darstellung durch Gleichungen der Gerade r des \mathbb{R}^3 mit Ortsvektor $(0, 0, 1)$ und Richtungsvektoren $(-1, 1, 1)$.