

Übungen zur Vorlesung Multilineare Algebra
Sommersemester 2024

Blatt 3

Abgabetermin: Montag, 03.06.2024, 10:00 Uhr

Aufgabe 1

(8 Punkte)

Seien die \mathbb{R} -Vektorräume $U := \{(a_1, a_2, a_3) \mid 4a_1 + 2a_2 + 3a_3 = 0\} \subset \mathbb{R}^3$ und $V := \langle (1, 0, 0, 1), (2, 1, 0, 1), (0, 1, 1, 0) \rangle \subset \mathbb{R}^4$ gegeben. Bestimmen Sie eine Basis von $U \otimes_{\mathbb{K}} V$.

Aufgabe 2

(8 Punkte)

Seien V, W zwei endlich dimensionale \mathbb{K} -Vektorräume. Zeigen Sie, dass $(x_i \mid i \in I)$ und $(y_j \mid j \in J)$ genau dann Basen von V bzw. W sind, wenn $(x_i \otimes y_j \mid i \in I, j \in J)$ eine Basis von $V \otimes_{\mathbb{K}} W$ ist.

Aufgabe 3

(8 Punkte)

Seien V, W zwei endlich dimensionale \mathbb{K} -Vektorräume und sei $L(V, W; \mathbb{K})$ der \mathbb{K} -Vektorraum der Bilinearformen auf $V \times W$. Zeigen Sie, dass $V^\vee \otimes W^\vee \cong L(V, W; \mathbb{K})$ gilt.

Die Abgabe der Übungsblätter erfolgt online über URM. Das Repetitorium findet
zweiwöchentlichs freitags von 10-12 Uhr im Hörsaal N16 statt.