

Lineare Algebra I BNC 11. Hausaufgabe

Abgabe in der Woche vom 17. 1. 2005 (in der Übung)

1. Sei V der Vektorraum aller Funktionen $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ über dem Körper $(\mathbb{R}, +, \cdot)$, versehen mit punktweise erklärten Operationen, d. h.

$$(f + g)(x) := f(x) + g(x), \quad (\alpha \cdot f)(x) := \alpha f(x) \quad \forall f, g \in V, \forall \alpha \in \mathbb{R}.$$

Untersuchen Sie, ob folgende Teilmengen von V Unterräume sind:

(a) $U_1 = \{f \in V : f(0) = 0\}$

(b) $U_2 = \{f \in V : f(0) = 1\}$

2. Sei $V = \mathbb{R}^3$ mit den üblichen Operationen, $U = \{(x, y, a) : x, y \in \mathbb{R}\}$ ($a \in \mathbb{R}$ fixiert.) Ist U Unterraum von V ? (ggf. Fallunterscheidung bzgl. a nötig.)