

Mathematik I für Physiker: Tutoriumsblatt 5

Aufgabe T5.1 Welche der folgenden Mengen bilden Untervektorräume des \mathbb{R}^3 ?

$$U := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2x - 5y + z(z - 1) = 0\},$$

$$V := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2x + 3z + 1 = 0\},$$

$$W := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + 2y + 2z = 0\}.$$

Aufgabe T5.2 Untersuche die folgenden Mengen $X, Y \subseteq \mathbb{R}$ auf Existenz ihres Minimums, Infimums, Supremums und Maximums. Gib diese gegebenenfalls an.

$$(a) X := \bigcup_{n \in \mathbb{N}} \left[-n, 1 - \frac{1}{n} \right].$$

$$(b) Y := \bigcap_{n \in \mathbb{N}} \left[-3^n, 2 + \frac{1}{n^2} \right].$$

Aufgabe T5.3 Löse folgende Gleichungen in $\mathbb{Z}/5\mathbb{Z}$:

$$(a) 3x = 4,$$

$$(b) 2x = 3,$$

$$(c) x^2 = 1,$$

$$(d) 3x^2 = 1.$$