



Übungen zu 'Mathematik II (Elementare Lineare Algebra)'

Blatt 6

Nathan Bowler

A: Präsenzaufgaben am 13. Mai

1. *Koordinatengleichung finden*

Stellen Sie die Menge $\{(0, 1) + t(1, -3) | t \in \mathbb{R}\}$ als eine Menge der Form

$$\{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 | a_1x_1 + a_2x_2 + c = 0\}$$

dar.

2. *Geradengleichung in Parameterform finden*

Stellen Sie die Menge $\{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 | 3x_1 - x_2 - 5 = 0\}$ als eine Menge der Form $\{P + tv | t \in \mathbb{R}\}$ dar.

3. *Gleichheit von Geraden Überprüfen*

Welche der folgenden Geraden sind gleich?

(a) $\{(0, 1) + t(1, -3) | t \in \mathbb{R}\}$

(b) $\{(8, -8) + t(1, -3) | t \in \mathbb{R}\}$

(c) $\{(-1, 4) + t(-2, 6) | t \in \mathbb{R}\}$

B: Aufgaben zum 27. Mai

1. *Geraden sind immer durch Koordinatengleichungen definierbar*

Beweisen Sie, dass die Gerade $g = \{(P_1, P_2) + t(v_1, v_2) | t \in \mathbb{R}\}$ die Lösungsmenge der Gleichung

$$v_2x_1 - v_1x_2 - v_2P_1 + v_1P_2 = 0$$

ist.

2. *Ebenengleichung in Koordinatenform finden*

Stellen Sie die Menge $\{(0, 1, -2) + s(1, -1, 0) + t(-1, 0, 1) | s, t \in \mathbb{R}\}$ als eine Menge der Form

$$\{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 | a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + c = 0\}$$

dar.

3. *Ebenengleichung in Parameterform finden*

Stellen Sie die Menge $\{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 | 3x_1 - x_2 + x_3 - 5 = 0\}$ als eine Menge der Form

$$\{P + sv + tw | t \in \mathbb{R}\}$$

dar.

4. *Gleichheit von Ebenen Überprüfen*

Welche der folgenden Ebenen sind gleich?

(a) $\{(0, 0, 0) + s(1, 1, -1) + t(2, 3, 0) | s, t \in \mathbb{R}\}$

(b) $\{(1, 1, -1) + s(2, 3, 5) + t(1, 2, 6) | s, t \in \mathbb{R}\}$

(c) $\{(0, -1, -7) + s(1, 1, -1) + t(0, 1, 7) | s, t \in \mathbb{R}\}$

5. *Schnitt von zwei Ebenen als Gerade darstellen*

Stellen Sie die Menge $\{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 | x_1 + x_2 + x_3 = 1 \text{ und } x_1 - x_2 = 0\}$ als eine Menge der Form $\{P + tv | t \in \mathbb{R}\}$ dar.