

Lineare Algebra (H. Grassmann)
Übungsaufgaben, Serie 1, Abgabe am 24.10.

| |
|-----------------------------|
| Name, Vorname, Übungsgruppe |
|-----------------------------|

1. Sei k eine reelle Konstante. Welche der folgenden Gleichungen sind lineare Gleichungen in x_1, x_2, x_3 ?

$$x_1 - x_2 + x_3 = \sin(k) \quad (1)$$

$$kx_1 - \frac{1}{k}x_2 = 9 \quad (2)$$

$$2^k x_1 + 7x_2 - x_3 = 0 \quad (3)$$

(2 Punkte)

2. Was ist ein lineares Gleichungssystem? Was ist eine Lösung eines linearen Gleichungssystems?

Gibt es lineare Gleichungssysteme mit genau 2 Lösungen? Wenn ja, geben Sie eins an.

(2 Punkte)

3. Lösen Sie das lineare Gleichungssystem

$$3x + y = 1$$

$$x + y = 0$$

(2 Punkte)

4. Zeigen Sie: Wenn das Gleichungssystem

$$x + y + 2z = a$$

$$x + z = b$$

$$2x + y + 3z = c$$

lösbar ist, so muß $a + b = c$ gelten.

(3 Punkte)

5. Beweisen Sie: Das Kommutativgesetz der Addition in einem Körper folgt aus den übrigen Axiomen.

(3 Punkte)