

Tutoriumsaufgaben zu Blatt 1

Aufgabe 1

Sei \mathcal{E} die Ebene, die durch die Punkte $A = (1, 0, 0)$, $B = (1, 2, 3)$ und $C = (-1, -1, -1)$ gegeben ist.

- (a) Geben Sie eine zwei-Parameter-Darstellung von \mathcal{E} an.
- (b) Zeigen Sie (rechnerisch), dass $P = (-1, 3, 5)$ auf \mathcal{E} liegt.
- (c) Liegt $Q = (1, 3, 5)$ auf \mathcal{E} ?

Aufgabe 2

Bestimmen Sie die Lösungsmenge des Gleichungssystems

$$2x + y = 0 \tag{1}$$

$$x + y = 1 \tag{2}$$

in \mathbb{R}^2 sowohl rechnerisch, als auch zeichnerisch.

Wie verändert sich die Lösungsmenge, wenn Gleichung (1) durch $x + y = 0$ ersetzt wird?

Wie verändert sich die Lösungsmenge, wenn Gleichung (1) durch $2x + 2y = 2$ ersetzt wird?

Aufgabe 3

Bringen Sie das folgende lineare Gleichungssystem in Zeilenstufenform und geben Sie die Umformungsschritte im Gaußverfahren an:

$$2x_1 + x_4 = 0$$

$$x_2 + 2x_3 = 1$$

$$x_3 + x_4 = 2$$

$$x_1 + x_2 + x_4 = 0$$

Bestimmen Sie zudem die Lösungsmenge im \mathbb{R}^4 .