

## 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  $\mathbb{R}^4$ .