

## Übungsblatt 1

### Aufgabe 1 (4 Punkte)

Bilden Sie die Negation der folgenden Aussagen:

- (a) Jede/r Studierende ist in einer Übungsgruppe angemeldet.
- (b) Es gibt eine/n Studierende/n, die/der die Vorlesung besucht, aber die Klausur nicht besteht.
- (c)  $\forall x \in \mathbb{R} \exists a, b \in \mathbb{R} (a < x < b)$ .
- (d)  $\exists x \in \mathbb{R} \forall y \in \mathbb{R} (x = y \text{ oder } x = -y)$ .

### Aufgabe 2 (4 Punkte)

Zeichnen Sie die Geraden im  $\mathbb{R}^2$ , die durch folgende Gleichungen beschrieben werden:

$$\left\{ \begin{array}{l} 4x - 6y = 5 \\ x + 3y = 7 \end{array} \right\}.$$

Lösen Sie das Gleichungssystem und überprüfen Sie die Lösung anhand Ihrer Zeichnung.

### Aufgabe 3 (4 Punkte)

Sei  $\mathcal{E}$  die Ebene

$$\mathcal{E} = \left\{ \left( \begin{array}{c} 1 \\ 1 \\ 1 \end{array} \right) + x \left( \begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 4 \end{array} \right) + y \left( \begin{array}{c} -2 \\ 3 \\ -1 \end{array} \right) \mid x, y \in \mathbb{R} \right\}$$

im  $\mathbb{R}^3$ . Entscheiden Sie, ob der Punkt  $P = \left( \begin{array}{c} 6 \\ 7 \\ 1 \end{array} \right)$  auf  $\mathcal{E}$  liegt.

### Aufgabe 4 (4 Punkte)

Sei  $\mathcal{E}$  die Ebene im  $\mathbb{R}^3$ , welche die folgenden Punkte enthält:

$$A = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie eine Ebenengleichung für  $\mathcal{E}$  von der Form  $ax + by + cz = d$ .

---

**Abgabe bis 10:00 am Dienstag, den 22. Oktober** in den Kasten Ihres jeweiligen Tutoriums.