

## Vortragsübungsblatt 6

### Aufgabe V17. Normen

- (a) Weisen Sie die Normeigenschaften für die 1-Norm

$$\|\cdot\|_1: \mathbb{R}^2 \rightarrow [0, \infty): (x_1, x_2) \mapsto |x_1| + |x_2|$$

nach.

- (b) Skizzieren sie den Einheitskreis der 1-Norm, d.h.  $S = \{x \in \mathbb{R}^2 \mid \|x\|_1 = 1\}$ .

### Aufgabe V18. Ebenen und Geraden

- (a) Bestimmen Sie die Gleichung der Gerade  $g$ , die durch die Punkte

$$P_1 = (1, 3, 4) \quad \text{und} \quad P_2 = (2, 4, 5)$$

verläuft.

- (b) Gegeben sei die Ebene  $E = \{(x_1, x_2, x_3)^T \in \mathbb{R}^3 \mid 2x_1 - x_2 - 2x_3 = 4\}$ . Bestimmen Sie (irgend)einen Punkt  $Q \in E$  sowie einen Normalenvektor der Ebene  $E$ . Geben Sie anschließend  $E$  in der Hesseschen Normalform an.
- (c) Bestimmen Sie die Abstände von  $P_1$  und  $P_2$  zur Ebene  $E$ .
- (d) Überprüfen Sie, ob sich die Gerade  $g$  und die Ebene  $E$  schneiden. Geben Sie in diesem Fall die Schnittmenge an.

### Aufgabe V19. Flächen und Winkel

Gegeben seien die Punkte  $A = (-\sqrt{3}, 0, \sqrt{3})$ ,  $B = (1-\sqrt{3}, 1-\sqrt{3}, 1+2\sqrt{3})$ ,  $C = (1, 1, 1)$ . Bestimmen Sie den Flächeninhalt sowie die Innenwinkel des Dreiecks  $ABC$ .