

Algebra/Geometrie II, Übungsblatt 11

Bitte geben Sie die Lösungen in Ihrer Übungsgruppe entweder am 29.6. oder am 1.7.

ab. Jede Aufgabe ist 4 Punkte wert.

Aufgabe 1. Beschreiben Sie die extremen Stützen von E . Hier $E \subset \mathbb{R}^3$, wo \mathbb{R}^3 ein Vektorraum ist.

(a) $E = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1), (1, 1, 1)\}$.

(b) $E = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (1, 0, 1), (0, 0, 1)\}$.

Aufgabe 2. Sei $E = \{(r, 1) \mid r > 0\} \subset \mathbb{R}^2$. Zeigen Sie, dass der Satz 8.2. für E nicht stimmt.

Aufgabe 3. Sei K eine konvexe Teilmenge des affinen Raums \mathbb{R}^n und sei $u \in \mathbb{R}^n$, $u \notin K$. Zeigen Sie, dass die konvexe Hülle von $K \cup \{u\}$ mit $\bigcup_{v \in K} [v, u]$ übereinstimmt.

Aufgabe 4. Seien $P_1 = u_1 + L_1$, $P_2 = u_2 + L_2$ zwei Ebenen in dem affinen Raum \mathbb{R}^n (hier sind L_1, L_2 Unterräumen des Vektorraums \mathbb{R}^n , $\dim L_1 = \dim L_2 = 2$). Zeigen Sie, dass $P_1 \cap P_2 = \emptyset \iff u_2 - u_1 \notin L_1 + L_2$.