

Lineare Algebra zur Sekundarstufe I  
Übungsblatt 1

Dozent: Prof. Dr. A. Küronya  
Übungen: M. Nickel

18.04.2019

---

**Übung 1** (4 Punkte)

Seien  $E_1$  und  $E_2$  zwei Ebenen im  $\mathbb{R}^3$ , festgelegt durch die drei Punkte  $(0, 0, 0)$ ,  $(2, 1, 0)$ ,  $(3, 0, 3)$  in der Ebene  $E_1$  beziehungsweise  $(1, 0, 0)$ ,  $(0, 3, 0)$ ,  $(0, 1, 1)$  in der Ebene  $E_2$ . Bestimmen Sie rechnerisch die Schnittgerade von  $E_1$  und  $E_2$ . Geben Sie die Punkte der Geraden mittels eines freien Parameters an, d.h. in Parameterdarstellung.

**Übung 2** (4 Punkte)

Bestimmen Sie die Lösungsmenge  $L \subset \mathbb{R}^3$  des Gleichungssystems

$$\begin{aligned}2y + 6z &= 4 \\2x + 3y - z &= 2 \\x + 2y + z &= 2.\end{aligned}$$

Interpretieren Sie Ihre Lösung geometrisch. Was ändert sich an der Lösungsmenge, wenn Sie die Zahl 4 auf der rechten Seite der ersten Gleichung durch eine Zahl  $a \neq 4$  ersetzen? Was ändert sich an der geometrischen Situation?

**Übung 3** (4 Punkte)

Sei  $\alpha$  ein reeller Parameter. Bestimmen Sie die Lösungsmenge des Gleichungssystems

$$\begin{aligned}-\alpha x - 4y &= 3\alpha \\(1 - \alpha)x + 2y &= -\alpha\end{aligned}$$

in Abhängigkeit von  $\alpha$ .

**Übung 4** (4 Punkte)

Sei  $\beta$  ein reeller Parameter. Bestimmen Sie die Lösungsmenge des Gleichungssystems

$$\begin{aligned}2x + 3y - z &= 1 \\4y + z &= 2 \\-2x + y + \beta z &= 1\end{aligned}$$

in Abhängigkeit von  $\beta$ .

Dieses Blatt kann bis spätestens **14:00 Uhr am Freitag, den 03.05.**, im Schließfach ihrer jeweiligen Tutoren im 3. Stock, Robert-Mayer-Str. 6, abgegeben werden. Bitte denken Sie daran, Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer mit anzugeben.