

## Lineare Algebra für Lehramt Gymnasium

### 8. Übung

**Aufgabe 29** (3 Punkte) Als ich so alt war wie meine Schwester heute ist, war ich doppelt so alt wie sie. In fünf Jahren bin ich doppelt so alt wie meine Schwester heute ist. Wie alt bin ich und wie alt ist meine Schwester?

**Aufgabe 30** (6 Punkte) Bestimmen Sie die Lösungsmenge des linearen Gleichungssystems

$$\begin{aligned} 3x_1 + 2x_2 + x_3 &= 3, \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 &= 0, \\ x_1 + 3x_3 &= 2, \end{aligned}$$

(i) über dem Körper  $K = \mathbb{R}$ ,

(ii) über dem Körper  $K = \mathbb{Z}_5$ .

**Aufgabe 31** (6 Punkte) Man bestimme die Lösungsmenge für das lineare Gleichungssystem über dem Körper  $\mathbb{R}$  mit der Koeffizientenmatrix

$$A := \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

und

(i) mit  $b_1 := \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$  als rechter Seite ,

(ii) mit  $b_2 := \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  als rechter Seite .

**Aufgabe 32** Lösen Sie mit Gaußelimination das lineare Gleichungssystem mit der Koeffizientenmatrix  $A$  und rechter Seite  $b$ ,

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad b := \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

**Abgabe:** Mittwoch, 7.12.2011 bis 10 Uhr.