

## Übungen zur Vorlesung

**Lineare Algebra I**

WS 2003/2004

Blatt 6

**AUFGABE 1** (4 Punkte):

Lösen Sie die folgenden linearen Gleichungssysteme.

a)

$$\begin{aligned} 6w + 3x - 9y + 9z &= 1 \\ 4w - x - 7y + 3z &= -11 \\ -w - 8x - y - 9z &= 11 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} w + 2x - 2y + 3z &= 2 \\ 2w + 4x - 3y + 4z &= 5 \\ 5w + 10x - 8y + 11z &= 12 \end{aligned}$$

**AUFGABE 2** (4 Punkte):Entscheiden Sie, für welche  $a, b, c \in \mathbb{R}$  das folgende Gleichungssystem keine, genau eine oder unendlich viele Lösungen hat.

$$\begin{aligned} x - y + 3z &= a \\ 3x - 2y + 9z &= b \\ -2x - 2y - 6z &= c \end{aligned}$$

**AUFGABE 3** (4 Punkte):Gegeben seien zwei Ebenen  $E_1, E_2$ , welche durch  $\langle \mathfrak{r}, \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix} \rangle = -3$  bzw.  $\langle \mathfrak{r}, \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ -4 \end{pmatrix} \rangle = 2$ 

beschrieben sind. Bestimmen Sie die Schnittgerade dieser beiden Ebenen.

**AUFGABE 4** (4 Punkte):Gegeben seien die drei Ebenen  $E_1, E_2$  und  $E_3$ , die durch folgende Gleichungen

$$10x + y - 2z = 2, \quad x + 2y + 2z = 3 \quad \text{und} \quad 4x + 4y + 3z = 5$$

bestimmt werden. Entscheiden Sie mittels des Gauss-Algorithmus, wieviele Punkte auf allen drei Ebenen liegen.

**Abgabeort:** In den orangen mit den Nummern 10 oder 15 versehenen Kästen auf dem D1-Flur.