

---

# Übung Algebra für Informatiker

## 6. Übungsblatt für 14.4./15.4 2011

### ■ Bsp 1

Gegeben sei folgendes lineare Gleichungssystem:

$$\begin{aligned} -a + 3b + c - 2d &= -3 \\ 2b - d + e &= -1 \\ a + b - c &= 1 \\ -a + b + c - d - e &= -2 \end{aligned}$$

Bestimmen Sie die Lösungsmenge in parametrisierter Form.

### ■ Bsp 2

Gegeben sei das lineare Gleichungssystem

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 3 & -1 \end{pmatrix} \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ -1 \\ a \end{pmatrix}$$

für welche Werte von  $a$  ist das System (eindeutig) lösbar / unlösbar?

Bestimmen Sie gegebenenfalls die Lösungsmenge in parametrisierter Form.

### ■ Bsp 3

Zeigen Sie: Alle Unterräume des  $\mathbb{R}^2$  sind gegeben durch  $\{0\}$ , Gerade durch den Ursprung und den  $\mathbb{R}^2$ .

### ■ Bsp 4

Ist die Vereinigung / der Durchschnitt zweier Unterräume des  $\mathbb{R}^n$  wieder ein Unterraum des  $\mathbb{R}^n$ ?

### ■ Bsp 5

Zeigen Sie für die Koeffizientenmatrix aus Übung 1 explizit, dass  $N(A)$  ein Unterraum ist.

### ■ Bsp 6

Lösen Sie Übungsbeispiel 4.3.(4) aus dem Skriptum, ohne Übungsbeispiel 3 zu verwenden.

### ■ Bsp 7

(a) Lösen Sie Übungsbeispiel 4.9.(1) aus dem Skript.

(b) Lösen Sie Übungsbeispiel 4.9.(3) aus dem Skript.