

# 10. Übung: Lineare Algebra II

Wintersemester 2005/06  
Barbara Baumeister, Cornelia Dangelmayr;  
Das ist eine freiwillige Übung

**Aufgabe 39** Berechnen Sie die Inverse zu

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

mit Hilfe von (3.9) der Vorlesung.

**Aufgabe 40** Berechnen Sie die Lösung von dem Gleichungssystem

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_2 + x_3 &= 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 &= 0 \end{aligned}$$

mit Hilfe der Cramerschen Regel.

**Aufgabe 41** Beweisen Sie:

Seien  $V_i, i \in I$ , Unterräume des  $K$ -Vektorraumes  $V$ . Dann sind äquivalent:

- (a)  $V = \bigoplus_{i \in I} V_i$
- (b) Es ist  $V = \sum_{i \in I} V_i$  und für jedes  $j \in I$  gilt

$$V_j \cap \sum_{i \in I \setminus \{j\}} V_i = \{0\}.$$

**Aufgabe 42** Sei  $V$  ein  $K$ -Vektorraum und  $p \in \text{Hom}(V, V)$ . Dann heißt  $p$  eine *Projektion*, falls  $p^2 = p$  ist. Zwei Projektionen  $p_1, p_2$  heißen *orthogonal*, falls  $p_1 p_2 = 0$ . Geben Sie ein Beispiel für zwei orthogonale Projektionen.