

## Übungen zur Linearen Algebra II

### Blatt 3<sup>1</sup>

Abgabetermin: Montag, 14.05.2007, 08.15 Uhr

9. Man beweise: Die Zuordnung  $L(X, X) \rightarrow L(X^*, X^*)$ ,  $\varphi \mapsto \varphi^*$ , ist ein Algebra-Antihomomorphismus.
10.  $U < X$  und  $Y$  seien  $K$ -Vektorräume. Man zeige für  $L_U = \{\varphi \in L(X, Y) \mid U \subseteq \text{Kern}\varphi\}$ :
- (a)  $L_U < L(X, Y)$
  - (b)  $L_U \cong L(X/U, Y)$
  - (c)  $L(X, Y)/L_U \cong L(U, Y)$
11.  $F_s$  sei eine symmetrische Bilinearform auf einem  $n$ -dimensionalen  $\mathbb{R}$ -Vektorraum. Man zeige:  $F_5(x, y) = \frac{1}{4}(Q(x+y) - Q(x-y))$ .
12. Wieviele verschiedene symmetrische Bilinearformen gibt es auf einem  $n$ -dimensionalen  $\mathbb{R}$ -Vektorraum? Wieviele davon sind ausgeartet?

---

<sup>1</sup> auch als pdf-Datei im Internet unter: <http://www.math.uni-frankfurt.de/~burde/Aufgaben.html>