



## Multilineare Algebra

Sommersemester 2018

30.05.2018

### Übungsblatt 4

#### Aufgabe 7

Sei  $(K, +, \cdot)$  ein Körper, und sei  $M := \text{Mat}(n, n, K)$  der  $K$ -Modul der quadratischen Matrizen der Größe  $n \geq 2$ . Zeigen Sie bitte, dass die Abbildung

$$\begin{aligned} \varphi : M \times M &\rightarrow M \\ (A, B) &\mapsto [A, B] := AB - BA \end{aligned}$$

bilinear ist mit  $\text{im}(\varphi) \neq M$ .

#### Aufgabe 8

Sei  $(R, +, \cdot)$  ein kommutativer Ring mit Eins, und seien  $M$  und  $N$  zwei  $R$ -Moduln

- Zeigen Sie bitte, für eine geeignete Definition von  $\tau$  ist  $\tau : R \times M \rightarrow M$  ein Tensorprodukt.
- Seien  $\tau : M \times N \rightarrow T$  und  $\tau' : N \times M \rightarrow T'$  Tensorprodukte. Konstruieren Sie einen Isomorphismus  $\alpha : T \rightarrow T'$  von  $R$ -Moduln mit  $\tau' = \alpha \circ \tau$ .

**Schriftliche Abgabe am 06.06.2018 vor 13:00 in den Fächern im C-Bau auf Ebene 3.**

Sie erreichen die Vorlesungshomepage unter

<https://www.math.uni-tuebingen.de/arbeitsbereiche/algebra/lehre/sommersemester-2018/lineare-algebra-2-multilineare-algebra>.