E. Lau

Lineare Algebra 2, Präsenzübungsblatt 11

Es seien K ein Körper und V, W K-Vektorräume.

Aufgabe 1. Zeigen Sie direkt mit der universellen Eigenschaft des Tensorproduktes, dass $V \otimes K \cong V$ gilt.

Aufgabe 2. Zeigen Sie, dass es einen Isomorphismus $V \otimes W \cong W \otimes V$ mit $v \otimes w \mapsto w \otimes v$ gibt.

Aufgabe 3. Es sei I eine beliebige Menge und R die Menge aller unendlichen Matrizen $(a_{ij})_{i,j \in I}$ mit $a_{ij} \in K$, die in jeder Zeile nur endlich viele Einträge ungleich Null haben, d.h. für jedes $i \in I$ gibt es nur endlich viele $j \in I$ mit $a_{ij} \neq 0$. Zeigen Sie, dass R durch die Matrixmultiplikation ein Ring wird und defnieren Sie einen Ringisomorphismus $R \cong \mathrm{End}(K^{(I)})$.