

Übungen zur Vorlesung “Lineare Algebra II” SS 2009 Blatt 11

Ausgabe: 09.07.09, Abgabe: 16.07.09

Informationen zur Vorlesung finden Sie unter:

<http://home.mathematik.uni-freiburg.de/arithmetische-geometrie/lehre/ss09/la2.html>

Alle Lösungen sind vollständig zu begründen.

Es werden nur *zwei* Aufgaben abgegeben und bewertet.

Aufgabe 11.1: Bestimmen Sie alle Konjugationsklassen der Diedergruppe D_k für beliebiges $k \geq 2$.

(6 Punkte)

Aufgabe 11.2: Zeigen Sie, daß die Tetraedergruppe keine Untergruppe der Ordnung 6 hat.

(6 Punkte)

Aufgabe 11.3: Sei k ein Körper, und V, W zwei k -Vektorräume. Für $\lambda, \mu \in k$ betrachten wir die beiden Abbildungen

$$(\lambda \cdot) : V \rightarrow V : v \mapsto \lambda v, \quad (\mu \cdot) : W \rightarrow W : w \mapsto \mu w.$$

Zeigen Sie die folgende Gleichheit von Abbildungen $V \otimes W \rightarrow V \otimes W$:

$$(\lambda \cdot) \otimes (\mu \cdot) = (\lambda \mu \cdot).$$

(4 Punkte)

Aufgabe 11.4: Sei k ein Körper, und X, Y Variablen. Zeigen Sie, daß die Multiplikation von Polynomen einen Isomorphismus von k -Vektorräumen induziert:

$$k[X] \otimes_k k[Y] \xrightarrow{\cong} k[X, Y].$$

(6 Punkte)