

19.12.2013

Algebra – Übungsblatt 9

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Sei A eine divisible abelsche Gruppe, d.h. zu jedem $a \in A$ und jedem $n \in \mathbb{N}$ gibt es ein $q \in A$ mit $a = nq$, und sei B eine abelsche Gruppe, in der jedes Element endliche Ordnung hat. Berechnen Sie $A \otimes_{\mathbb{Z}} B$.

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Es seien F ein Körper mit $\text{char } F \neq 2$ und $D = \left(\frac{a,b}{F}\right)$ die Quaternionenalgebra über F . Zeigen Sie, dass D zentral einfach ist.

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Sei p eine ungerade Primzahl und sei $b \in \mathbb{Z}$ mit $\left(\frac{b}{p}\right) = -1$. Zeigen Sie, dass die Quaternionenalgebra $\left(\frac{p,b}{\mathbb{Q}}\right)$ ein Schiefkörper ist.

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Sei D eine Quaternionenalgebra über einem Körper F . Zeigen Sie: $D \otimes D \cong M_4(F)$.

Bitte wenden!



Frohe Weihnachten und einen guten Rutsch!

Abgabe: Bis Donnerstag, den 09.01.2014, in den dafür vorgesehenen blauen Einwurfkasten im Allianzgebäude vor Raum 1C-04 oder vor Beginn der Übung an die Übungsleiterin.