Prof. Dr. Michael Rapoport **WS 2006/07**
Dr. Ulrich Görtz

Seminar zur Vorlesung über Periodenbereiche

Blatt 12, Vorträge am 23.11.2006

Aufgabe 28

Seien $0 \leq i < n$ und sei $I = \{1, \dots, n-i-1\}$. Sei W die Weylgruppe und $\{\alpha_1, \dots, \alpha_{n-1}\}$ die Menge der einfachen Wurzeln (mit der üblichen Nummerierung) der Gruppe GL_n.

Bestimme die Mächtigkeit der Menge

$$\{w \in W;\ \forall j \in I : w\alpha_j > 0,\ \forall j \notin I : w\alpha_j < 0\}.$$

Aufgabe 29

Sei k ein endlicher Körper, und sei $\overline{k}$ ein algebraischer Abschluss von k.

Sei $X \subset \mathbb{P}^2_{\overline{k}}$ die Vereinigung aller k-rationalen Geraden (aufgefasst als abgeschlossene Untervarietät). Bestimme die Kohomologie mit kompaktem Träger von X.

Aufgabe 30

Seien k, $\overline{k}$ und X wie in Aufgabe 29.

a) Sei $\Omega^3 = \mathbb{P}^2_{\overline{k}} \setminus X$. Bestimme die Kohomologie mit kompaktem Träger von Ω^3.

b) Sei V ein dreidimensionaler k-Vektorraum, sei $g : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{Z}_{\geq 0}$ eine Funktion mit $\mathrm{supp}(g) = \{x_1 > x_2 > x_3\}$, $g(x_i) = 1$ für alle i und $x_1 - x_2 > x_2 - x_3$.

Sei $\mathcal{F}^{ss}$ der zugehörige Periodenbereich (vgl. Blatt 2, Aufgabe 3 oder [Ra] Ex. 2.2 (i)). Bestimme die Kohomologie mit kompaktem Träger von $\mathcal{F}^{ss}$.

Literatur

[Ra] M. Rapoport, *Period domains over finite and local fields*, Algebraic geometry, Santa Cruz 1995, 361–381, Proc. Sympos. Pure Math. **62**, Part 1, Amer. Math. Soc., Providence, RI, 1997.