Lehrstuhl A für Mathematik
JRG Algorithmische Algebra
Prof. Dr. J. Hartmann
Dr. Michael Wibmer

Aachen, den 10.5.2011

Algebraische Gruppen, Übungsblatt 12

Abgabe bis Dienstag, den 17.5.2011, 10:00 Uhr

Es sei stets K ein algebraisch abgeschlossener Körper.

Aufgabe 36 (5 Punkte, VL 20)

Es sei G eine lineare algebraische Gruppe.

(1) Es sei $H \leqslant G$ eine abgeschlossene Untergruppe und $\pi\colon G \to G/H$ der Quotientenmorphismus. Zeigen Sie: Die Zuordnung

$$\{Z \subset G/H \text{ abgeschlossen}\} \longrightarrow \{X \subset G \text{ abgeschlossen} \mid XH = X\},\ Z \mapsto \pi^{-1}(Z)$$

ist bijektiv.

(2) Es seien $P \leqslant Q$ parabolische Untergruppen von G und $X \subset G$ abgeschlossen mit $XP = X$. Dann ist $XQ \subset G$ abgeschlossen.

Aufgabe 37 (5 Punkte, VL 21)

Es sei G eine zusammenhängende lineare algebraische Gruppe, $B \leqslant G$ eine Boreluntergruppe und $\sigma\colon G \to G$ ein Automorphismus (algebraischer Gruppen) so dass $\sigma(b) = b$ für alle $b \in B$. Zeigen Sie, dass σ die Identität ist.