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

Aachen, den 3.5.2011

Algebraische Gruppen, Übungsblatt 11

Abgabe bis Dienstag, den 10.5.2011, 10:00 Uhr

Es sei stets K ein algebraisch abgeschlossener Körper.

Aufgabe 34 (5 Punkte, VL 19)

Die Charakteristik von K sei Null. Zeigen Sie: Ein bijektiver Morphismus algebraischer Gruppen ist ein Isomorphismus. Gilt das auch in positiver Charakteristik?

Hinweis: Verwenden Sie Satz 12 und Proposition 7.

Aufgabe 35 (5 Punkte, VL 20)

Es sei $n \geqslant 2$ und $V = K^n$ mit Standardbasis $e_1, \ldots, e_n$. Es bezeichne V_i den von $e_1, \ldots, e_i$ erzeugten Untervektorraum von V für $i = 1, \ldots, n$. Es sei

$$H_i = \{g \in \mathrm{Gl}_n \mid g(V_1) \subset V_1, \ldots, g(V_i) \subset V_i\}$$

für $i = 1, \ldots, n$.

(1) Zeigen Sie per Induktion über $i = 1, \ldots, n$ dass H_i eine parabolische Untergruppe von Gl_n ist.

(2) Zeigen Sie: H_n ist eine Boreluntergruppe von Gl_n.