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

Aachen, den 11.4.2011

Algebraische Gruppen, Übungsblatt 8

Abgabe bis Montag, den 18.4.2011, 14:00 Uhr

Es sei stets K ein algebraisch abgeschlossener Körper.

Aufgabe 28 (5 Punkte)

(1) Es sei $\mathcal{G} = \mathrm{Sl}_2$ und $\mathcal{H} = \mathrm{T}_2 \cap \mathrm{Sl}_2 = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a^{-1} \end{pmatrix} \,\middle|\, a \in K^\times,\ b \in K \right\}$. Finden Sie eine rationale Darstellung wie in Proposition 1, Kapitel II.

(2) Es sei $\mathcal{G} = \mathrm{Gl}_n$ und $\mathcal{H} = \mathcal{Z}(\mathcal{G})$ die Gruppe der Skalarmatrizen. Finden Sie eine rationale Darstellung wie in Proposition 2, Kapitel II.

Aufgabe 29 (5 Punkte)

(1) Es seien X und Y eindimensionale irreduzible Varietäten und $\phi\colon X \to Y$ ein dominanter Morphismus. Zeigen Sie: ϕ ist offen.

(2) Es sei $\phi\colon \mathbb{A}^2 \to \mathbb{A}^2$ gegeben durch $\phi(x,y) = (x, xy)$. Finden Sie eine offene Menge $U \subset \mathbb{A}^2$ so dass $\phi|_U\colon U \to \mathbb{A}^2$ offen ist.