M. Künzer Abgabe bis Fr 28.06.19

Liealgebren, SoSe 19

Blatt 9

Aufgabe 34 (4 Punkte) Sei K ein algebraisch abgeschlossener Körper mit $\operatorname{char} K = 0$.
Sei $\mathfrak{g}$ eine endlichdimensionale Liealgebra. Sei $\mathfrak{t} \leqslant \mathfrak{g}$ ein maximaler Torus.
Sei $\mathfrak{g}'$ eine endlichdimensionale Liealgebra.
Sei $\varphi : \mathfrak{g} \xrightarrow{\sim} \mathfrak{g}'$ ein Isomorphismus von Liealgebren. Sei $\varphi(\mathfrak{t}) =: \mathfrak{t}'$.
Man zeige, daß $\mathfrak{t}' \leqslant \mathfrak{g}'$ ein maximaler Torus ist.

Aufgabe 35 (4+3+4 Punkte)

(1) Man bestimme zwei verschiedene maximale Tori in $\mathfrak{sl}_2(\mathbf{C})$.

(2) Man bestimme $\Phi(\mathfrak{sl}_2(\mathbf{C}))$. Man bestimme eine Wurzelraumzerlegung von $\mathfrak{sl}_2(\mathbf{C})$.

(3) Man bestätige Bemerkung 89 in diesem Falle.

Aufgabe 36 (8 Punkte) Man zeige oder widerlege.
Sei K ein algebraisch abgeschlossener Körper mit $\operatorname{char} K = 0$. Sei $\mathfrak{g}$ eine endlichdimensionale Liealgebra. Sei $\mathfrak{t} \leqslant \mathfrak{g}$ ein maximaler Torus.

(1) Es ist $\mathfrak{t} = \mathfrak{c}_{\mathfrak{g}}(\mathfrak{t})$.

(2) Es ist $\mathfrak{c}_{\mathfrak{g}}(\mathfrak{t}) = \mathfrak{n}_{\mathfrak{g}}(\mathfrak{t})$.

`pnp.mathematik.uni-stuttgart.de/lexmath/kuenzer/lalg19/`