

Liealgebren, SoSe 19

Blatt 9

Aufgabe 34 (4 Punkte) Sei K ein algebraisch abgeschlossener Körper mit $\text{char } K = 0$.

Sei \mathfrak{g} eine endlichdimensionale Liealgebra. Sei $\mathfrak{t} \leq \mathfrak{g}$ 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 $\mathfrak{t}' \leq \mathfrak{g}'$ 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 $\text{char } K = 0$. Sei \mathfrak{g} eine endlichdimensionale Liealgebra. Sei $\mathfrak{t} \leq \mathfrak{g}$ 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/