

Algebraische Gruppen

2. Übungsblatt

25.04.2018

Auf dem ganzen Blatt ist k ein algebraisch abgeschlossener Körper.

Aufgabe 1 ($4+4=8$ Punkte). Zeige, dass die folgenden Gruppen als lineare algebraische Gruppe über k aufgefasst werden können. Gib jeweils alle drei möglichen Beschreibungen der algebraischen Gruppe an (als Varietät, als Hopf-Algebra und als Funktor).

- (a) Eine endliche Gruppe G ;
- (b) Die Einheitengruppe A^\times einer endlichdimensionalen k -Algebra A .

Aufgabe 2 (2 Punkte). Zeige: Ist $\varphi: G \longrightarrow H$ ein Morphismus algebraischer Gruppen, so gilt

$$\varphi(G^\circ) = \varphi(G)^\circ \subseteq H^\circ.$$

Aufgabe 3 (6 Punkte). Zeige, dass die Gruppen \mathbb{G}_a , \mathbb{G}_m , GL_n , SL_n , SO_n , Sp_{2n} irreduzibel sind.