

## Elementargeometrie – Hausaufgabe 10

Abgabe: 07.07.2017 vor der Vorlesung

---

### 1. Aufgabe (6 Punkte)

Geben Sie ein Beispiel für eine Gruppe  $(G, \oplus)$  und eine Konjugationsklasse, die keine Untergruppe ist. Beweisen Sie Ihre Behauptung.

### 2. Aufgabe (6 Punkte)

\* Zeigen Sie für  $z \in \mathbb{C} \setminus \{0\}$  folgende Rechenregeln:

- $\overline{z^{-1}} = \bar{z}^{-1}$ ,
- $\operatorname{Re}(z^{-1}) = \frac{1}{|z|^2} \operatorname{Re}(z)$ .

\* Zeigen Sie, dass für  $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$  der Betrag komplexer Zahlen folgende Bedingungen erfüllt:

- $|z_1 z_2| = |z_1| |z_2|$ ,
- $|z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$ .

\* Berechnen Sie  $i^{14072017}$ .

### 3. Aufgabe (4 Punkte)

Zeigen Sie, dass das System von Geraden des Poincaré-Modells die Geradenaxiome erfüllt.

Gesamtpunktzahl: 16