

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