



Übungen zur Geometrie

Prof. Dr. Helmut Maier, Hans- Peter Reck

Gesamtpunktzahl: 24 Punkte

Übungsblatt 3

Abgabe: Freitag, 3. Juni 2011, vor den Übungen

1. Es sei $(\mathbb{H}, \mathcal{G}, \mathcal{Z}, \cong, \simeq)$ das Poincaré- Modell der hyperbolischen Ebene.

Weiter seien $z_1 = -2 + i$, $z_2 = 3 + 2i$ und $z'_1 = 2i$ und $z'_2 = 3i + 1$.

Bestimme x , r , x' und r' , so daß $z_1, z_2 \in g_{x,r}$ bzw. $z'_1, z'_2 \in g_{x',r'}$ sowie ein $A \in SL(2, \mathbb{R})$ mit $\varphi_A(S(z_1, z_2)) = S(z'_1, z'_2)$. (12 Punkte)

2. Es sei $\mathbb{A} = \mathbb{R}^2$, und \mathcal{G} , die Menge der Geraden, sei die Menge aller Teilmengen von \mathbb{R}^2 , die von einer der folgenden Formen sind:

- $g_b := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x = b\}$ mit $b \in \mathbb{R}$,
- $g_{m,b} := \{(x, mx + b) \in \mathbb{R}^2 : x \in \mathbb{R}\}$ mit $m \geq 0$ und $b \in \mathbb{R}$,
- $g_{m,b^-} := \{(x, mx + b) \in \mathbb{R}^2 : x \leq 0\} \cup \{(x, 2mx + b) : x > 0\}$ mit $m < 0$ und $b \in \mathbb{R}$.

Zeige:

$(\mathbb{A}, \mathcal{G})$ ist eine affine, nicht- desarguessche Ebene.

(12 Punkte)