Universität Karlsruhe 6.2.2008
Institut für Algebra und Geometrie
Priv. Doz. Dr. Stefan Kühnlein
Dipl. Math. Oliver Bauer

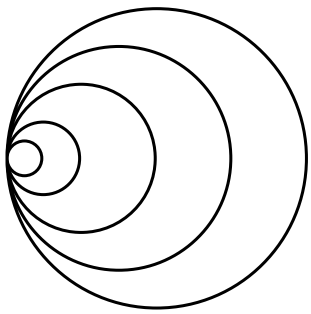
Topologie – Übungsblatt 14

Aufgabe 1 (4 Punkte)
Sei $f \in \mathbb{C}[X]$ ein nichtkonstantes Polynom. Sei $W := \{f(z) \mid z \in \mathbb{C},\ f'(z) = 0\}$.
Zeigen Sie: Die Abbildung

$$p : \{(z, w) \mid f(z) = w, w \notin W\} \to \mathbb{C} \setminus W,\ (z, w) \mapsto w$$

ist eine Überlagerung.

Aufgabe 2 (4 Punkte)
Sei $X := \bigcup_{n\in\mathbb{N}} K_{\frac{1}{n}}((\frac{1}{n}, 0))$ versehen mit der Teilraumtopologie von $\mathbb{R}^2$.

$X =$ 

Zeigen Sie: X besitzt keine universelle Überlagerung.

Aufgabe 3 (4 Punkte)
Seien $p_1 : Y_1 \to X$ und $p_2 : Y_2 \to X$ Überlagerungen mit zusammenhängenden Y_1 und Y_2. Zeigen Sie: Eine stetige Abbildung $f : Y_1 \to Y_2$ mit $p_1 = p_2 \circ f$ ist eine Überlagerung.

Aufgabe 4 (4 Punkte)
Zeigen Sie, dass für $n \geq 2$ gilt: $\pi_1(\mathbb{P}^n(\mathbb{R})) = \mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$.

Abgabe: Bis Mittwoch, 13.2.2008, 14.00 in den Kasten bei Zimmer 308 des Mathematikgebäudes oder zu Beginn der Übung.