

Übungen zur Vorlesung
AUSGEWÄHLTE THEMEN DER TOPOLOGIE

Blatt 2
Wintersemester 14/15

M. Joachim, M. Palmer
Abgabe Donnerstag, den 30.10.2014

Aufgabe 5: Die Sphäre S^2 und der Würfel W^2 im \mathbb{R}^3 seien gegeben durch

$$S^2 = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 \mid \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2} = 1\}$$

$$W^2 = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 \mid |x_1|, |x_2|, |x_3| \leq 1 \text{ und mindestens eine Koordinate ist } 1\}$$

Zeigen Sie, dass es keine Isometrie von S^2 nach W^2 gibt.

Aufgabe 6: Zeigen Sie, dass die Abbildung

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto 4x + 5$$

ein Homöomorphismus ist.

Aufgabe 7: Es sei $X = \{H, B, O\}$. Geben Sie drei verschiedene Topologien auf X an.

Aufgabe 8*: Zeigen Sie: Ist $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$ eine Isometrie, so liegen je drei beliebige Punkte im Bild von f auf einer Geraden.