

Topologie – Übungsblatt 12

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Zeigen Sie: Ein Retrakt eines Hausdorffraums ist abgeschlossen.

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Sei $K \subseteq \mathbb{R}^n$ kompakt mit der Eigenschaft, dass $\mathbb{R}^n \setminus K$ wegzusammenhängend ist. Zeigen Sie: Für $n \geq 3$ gilt

$$\pi_1(\mathbb{R}^n \setminus K, *) = \pi_1(S^n \setminus K, *).$$

Dabei fassen wir \mathbb{R}^n über die stereographische Projektion als Teilmenge von S^n auf. Stimmt die Aussage auch für $n = 2$?

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Zeigen Sie: Ein Weg $\gamma : [0, 1] \rightarrow X$ in einer differenzierbaren Mannigfaltigkeit X ist relativ zum Rand von $[0, 1]$ homotop zu einem stückweise differenzierbaren Weg in X .

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Berechnen Sie $\pi_1(\mathbb{R}^3 \setminus S^1, 0)$.

Abgabe: Bis Mittwoch, 30.1.2008, 14.00 in den Kasten bei Zimmer 308 des Mathematikgebäudes oder zu Beginn der Übung.