Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Jun.-Prof. Dr. Holger Kammeyer
M.Sc. Thor Wittich

Topologie I, WiSe 22/23
Blatt 7

Aufgabe 1 (5 Punkte):
In der Vorlesung haben wir gesehen, dass wenn $\mathbb{R}^n$ und $\mathbb{R}^m$ homöomorph sind, $n = m$ gelten muss. Folgern Sie daraus, dass wenn M und N zwei homöomorphe Mannigfaltigkeiten sind, auch $\dim(M) = \dim(N)$ ist.

Aufgabe 2 (5 Punkte):
Finden Sie einen Unterraum A von der offenen Einheitskreisscheibe $X = B_{<1}(0) \subset \mathbb{R}^2$, sodass $H_2(X, A)$ nicht mit $\tilde{H}_2(X/A)$ übereinstimmt.

Aufgabe 3 (5 Punkte):
Sei A eine echte Teilmenge von S^n. Zeigen Sie, dass die Homologie $H_n(S^n, A)$ nicht-trivial ist.

Aufgabe 4 (5 Punkte):
Sei M eine n-Mannigfaltigkeit und sei $x \in M$. Berechnen Sie die Homologie $H_n(M, M \setminus \{x\})$.