

Aufgabe 1 S^1 ist nicht einfach zusammenhängend

Man Zeige: S^1 ist nicht einfach zusammenhängend. Hinweis: Benutzen Sie den Satz über universelle Überlagerungen von der Vorlesung.

Aufgabe 2 S^n ist einfach zusammenhängend für $n \geq 2$

Zeigen Sie, dass S^n für $n \geq 2$ einfach zusammenhängend ist.

Aufgabe 3 Lokal Diffeomorph II

Sei M^n eine n -dimensionale Mannigfaltigkeit, $x_0 \in M$ und $f : M^n \rightarrow \mathbb{R}^k$ eine C^∞ Abbildung, mit $Df(x_0)(v) \neq 0$ für alle $v \neq 0 \in T_p M$ und $k \geq n$. Zeigen Sie: es existiert eine offene Umgebung U von x_0 in M derart, dass $f(U)$ mit der von $\mathbb{R}^k$ induzierten Topologie eine n -dimensionale Mannigfaltigkeit ist.

Bitte schreiben Sie Ihre(n) Namen sowie die Nummer bzw. der Tag Ihrer Übungsgruppe auf jedes Lösungsblatt.