

Aufgaben zur Vorlesung
Analysis IV

Blatt 10
SS 2005

J. Lohkamp
Abgabe: Montag, 27. Juni 2005; 8:00 Uhr

Aufgabe 36: Sei M eine orientierte zusammenhängende Mannigfaltigkeit, $p, q \in M$ und $\varphi : T_p M \rightarrow T_q M$ ein orientierungserhaltender Isomorphismus. Zeigen Sie: Es gibt einen Diffeomorphismus $f : M \rightarrow M$ mit $T_p f = \varphi$.

Aufgabe 37: Zeigen Sie, dass es keine Einbettung $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow S^1 \times \mathbb{R}$ gibt, für die $f(\mathbb{R}^2)$ eine der Mengen $S^1 \times \{x\}$ enthält.

Aufgabe 38: Zeigen Sie: Sind M_1, M_2 kompakte Untermannigfaltigkeiten des \mathbb{R}^k , so läßt sich auch $M_1 \# M_2$ in den \mathbb{R}^k einbetten. Wie wichtig ist die Kompaktheit von M_1 und M_2 ?

Aufgabe 39: Zeigen Sie:

1. $M \# S^n \cong M$
2. $M_1 \# M_2 \cong M_2 \# M_1$
3. $(M_1 \# M_2) \# M_3 \cong M_1 \# (M_2 \# M_3)$