WS 2005/2006 Prof. Hansjörg Geiges

Differentialtopologie I

Übungsblatt 14

Aufgabe 1. Auf S^n mit der durch $\mathbb{R}^{n+1}$ induzierten Riemannschen Metrik sind die Geodätischen genau die Großkreise.

Aufgabe 2. Sei (E, π, M) ein differenzierbares Vektorbündel. Dann gilt

$$TE \cong \pi^*E \oplus \pi^*TM\,.$$

Aufgabe 3. Man fasse $\mathrm{D}^n \times \mathrm{D}^m$ nach Glättung des Winkels als Mannigfaltigkeit mit Rand auf. Dann gilt $\mathrm{D}^n \times \mathrm{D}^m \cong \mathrm{D}^{n+m}$.

Aufgabe 4. Konstruieren Sie eine Familie

$$f_\epsilon \colon [0,\infty) \longrightarrow [0,\infty)$$

von differenzierbaren Funktionen, $\epsilon \in (0,\infty)$, die differenzierbar von ϵ abhängen und folgende Eigenschaften haben:

(i) $f_\epsilon(x) = x$ für $x \leq \frac{\epsilon}{2}$.

(ii) $f_\epsilon(x)$ ist streng monoton wachsend in x.

(iii) $f_\epsilon(x) \longrightarrow \epsilon$ für $x \longrightarrow \infty$.

Abgabe: Mittwoch 08.02.05 in der Vorlesung.