Oliver Schnürer, Friederike Dittberner — Universität Konstanz — Sommersemester 2018

Übungen zur Vorlesung Differentialgeometrie II

Blatt 1

Aufgabe 1. (4 Punkte)
Bestimme auf dem durch die Gleichung

$$\beta(x^2+y^2)=z^2$$

mit $z\neq 0$ und $\beta>0$ im $\mathbb{R}^3$ definierten Kegel Geodätische, die keine Geradenstücke sind. Benutze dabei eine lokale Isometrie zu $\mathbb{R}^2$ für eine Vermutung über das Aussehen dieser Geodätischen.

Aufgabe 2 (Existenz und Eindeutigkeit maximaler Geodätischen)**.** (4 Punkte)
Formuliere und beweise Theorem 13.5 für höhere Kodimensionen.

Aufgabe 3 (Geodätisch vollständige Untermannigfaltigkeiten)**.** (4 Punkte)
Formuliere und beweise Theorem 13.9 für höhere Kodimensionen.

Aufgabe 4. (4 Punkte)
Geodätische auf der $\mathbb{S}^2$ sind gegeben durch

$$\alpha_\varphi(t)=(\cos t,\sin t\cos\varphi,\sin t\sin\varphi)\,.$$

Zeige, dass die Parallelverschiebung von $X(0)=e_3$ entlang α_φ von φ abhängt.

Abgabe: Bis Donnerstag, 26.04.2018, 10.00 Uhr, in die Mappe vor Büro F 402.