

Übungen zur Differentialgeometrie 2

– Blatt 5 –

Abgabe Donnerstag: 28.05

Aufgabe 1. Zeigen Sie, dass jede endlich dimensionale Darstellung von $SO(3)$ äquivalent zu $\tilde{\pi}_{2n}$ ist für ein n .

Aufgabe 2. Sei $\phi : M_1 \rightarrow M_2$ ein Diffeomorphismus. Wir definieren eine Abbildung

$$\Phi : T^*M_1 \rightarrow T^*M_2, \quad \Phi(\alpha) = ((d_x\phi)^*)^{-1}\alpha,$$

mit $\alpha \in T_x^*M_1$. Sei θ_1 bzw. θ_2 die Liouville-Formen auf M_1 bzw. M_2 . Zeigen Sie, dass $\Phi^*\theta_2 = \theta_1$ ist und folgern Sie dass Φ ein Symplektomorphismus ist.

Aufgabe 3. Zeigen Sie, dass die Kirillov-Form auf einem G -orbit G -invariant ist.

Aufgabe 4. Sei $\pi : T^*N \rightarrow N$ das Kotangentialbündel mit der kanonischen symplektischen Form $\omega = d\theta$ und sei β eine geschlossene 2-form auf N . Zeigen Sie, dass $\omega + \pi^*\beta$ wieder eine symplektische Form auf T^*N definiert.