Übungen vom 24.1.00

1. Sei v ein C^r Vektorfeld mit hyperbolischer Ruhelage 0. Man zeige, daß es zu jedem $n \in \mathbb{N}$ eine Umgebung $U(0)$ gibt, so daß

$$U(0) \cap \{\gamma : \gamma \text{ ist periodisch mit Periode } < n\} = \emptyset.$$

4 Punkte

2. Sei $\rho\colon M \to \mathbb{R}^+$ eine Funktion mit $0 < \rho(x) < \infty$. Dann ist jedes Vektorfeld v äquivalent zu $\rho \cdot v$.

2 Punkte

3. Sei $v = \text{grad} f$, wobei $f\colon M \to \mathbb{R}$ eine C^r Funktion ist. Falls p eine Ruhelage für $\dot{x} = v(x)$ ist, sind alle eigenwerte der Linearisierung in p reell.

3 Punkte

4. Ein C^r Diffeomorphismus, der strukturell stabil ist, hat nur hyperbolische Ruhelagen.

3 Punkte