

8. Übungsblatt zur Vorlesung Hamiltonsche Dynamische Systeme

20. Beweisen Sie den Satz von Noether: Bezeichnet $(\psi_\tau)_{\tau \in \mathbb{R}}$ den Fluß des durch $F \in C^\infty(M)$ definierten Hamiltonschen Systems und ist jedes $\psi_\tau : M \rightarrow M$ eine Symmetrie des Hamiltonschen Systems X_H , so ist F ein erstes Integral von X_H . Gilt auch die Umkehrung ?

21. Unter welchen Bedingungen läßt sich auf \mathbb{R}^{2n} eine nichttriviale Poissonstruktur finden, welche vorgegebene Funktionen $R_1, \dots, R_k \in C^\infty(\mathbb{R}^{2n})$ zu Casimirfunktionen macht ?

22. Geben Sie die Phasenportraits des durch

$$H(q, p) = \frac{p^2}{2} - \cos q + \frac{\mu^2}{2 \sin^2 q}$$

auf $]0, \pi[\times \mathbb{R}$ definierten Hamiltonschen Systems für aussagekräftige Werte des Parameters $\mu \in \mathbb{R}$.