

## 11. Übungsblatt zur Vorlesung Hamiltonsche Dynamische Systeme

29. Analysieren Sie die Hamiltonsche Hopfverzweigung im subkritischen Fall.

30. Das Hamiltonsche System mit 2 Freiheitsgraden zu  $H$  habe ein weiteres erstes Integral  $I$ . Zeigen Sie, daß es für ein kompaktes  $M_{h,a} := \{H = h, I = a\}$ , auf welchem  $H$  und  $I$  linear unabhängige Gradienten haben, eine offene Umgebung von  $M_{h,a}$  gibt, welche Winkelwirkungsvariablen zuläßt.

31. Skizzieren Sie die Menge  $\Gamma_{\gamma,\tau} := \{\omega \in \mathbb{R}^2 \mid \langle \omega \mid k \rangle \geq \frac{\gamma}{|k|^\tau} \quad \forall_{k \in \mathbb{Z}^2 \setminus \{0\}}\}$  der  $(\gamma, \tau)$ -Diophantischen Frequenzen, wobei  $|k| := |k_1| + |k_2|$ .