

Störungstheorie dynamischer Systeme

Heinz Hanßmann

6. Übungsblatt

Sommersemester 2014

Aachen, den 22.5.2014

11. Sei $\dot{x} = f(x)$ eine Differentialgleichung auf \mathbb{R}^4 mit $f(0) = 0$ und Linearteil $A = Df(0)$ in diesem Gleichgewichtspunkt. Die Eigenwerte von A liegen alle auf der imaginären Achse und werden durch $\pm i$ und $\pm 2i$ gegeben. Wie sieht die Normalform von f aus? Was für eine Symmetrie hat diese?
12. Schreibe den nichtlinearen Oszillator $\ddot{x} + \mu\dot{x} - \dot{x}^3 + x = 0$ als Vektorfeld und gebe Phasenporträts für ausgewählte Werte $\mu \in [-1, 1]$ des Parameters.