Rheinisch–Westfälische Technische Hochschule
Institut für Geometrie und Praktische Mathematik

Störungstheorie dynamischer Systeme

Heinz Hanßmann

7. Übungsblatt Aachen, den 26.6.2014

Sommersemester 2014

13. Zeige, daß im nichtlinearen Oszillator $\ddot{x} + \mu\dot{x} - \dot{x}^3 + x = 0$ aus Übung 12 eine Hopfverzweigung stattfindet wenn μ durch Null variiert und bestimme, ob diese einem weichen oder harten Stabilitätsverlust entspricht.

14. Sei $T \in GL_n(\mathbb{R})$ gegeben. Zeige, daß T genau dann einen reellen Logarithmus hat, d.h. $T = \exp A$ mit $A \in M_{n\times n}(\mathbb{R})$, wenn es $S \in GL_n(\mathbb{R})$ mit $S^2 = T$ gibt. *Hinweis:* Fasse erst $T \in GL_n(\mathbb{C})$ auf und berechne den komplexen Logarithmus. Nimm (wenn nötig) an, daß T halbeinfach ist.