

Dynamische Systeme, WS 16/17

Aufgabenblatt 10

Aufgabe 1

(6 Punkte)

Zeigen Sie, dass die lokalen dynamischen Systeme in \mathbb{R}^2 , welche erzeugt werden von den Differentialgleichungen

$$\begin{aligned} \dot{u} = f(u) &:= \begin{pmatrix} 19u_1 + u_1u_2 + 18u_2 \\ -12u_1 - 14u_2 + \frac{1}{28}u_2^2 \end{pmatrix}, \\ \dot{v} = g(v) &:= \begin{pmatrix} 2v_1 + v_1(1 - \cos(v_2)) \\ \sin(-v_2) \end{pmatrix}, \end{aligned}$$

im Punkt 0 lokal topologisch flussäquivalent sind.

Aufgabe 2

(6 Punkte)

Sind die diskreten dynamischen Systeme, welche erzeugt werden von

$$\begin{aligned} u_{n+1} &= u_n - u_n^2, \quad n \in \mathbb{N}, \\ v_{n+1} &= v_n - v_n^3, \quad n \in \mathbb{N}, \end{aligned}$$

in 0 lokal topologisch konjugiert?

Aufgabe 3

(6 Punkte)

Bestimmen Sie die tangentialen Richtungen der lokal stabilen und instabilen Mannigfaltigkeiten in den Fixpunkten von

$$\ddot{u} = -u^3 + u - \dot{u}.$$

Abgabe: Bis Mittwoch, 18. Januar 13 Uhr (Postfach im Foyer des Kollegiengebäudes Mathematik).