Prof. Roland Gunesch Sommersemester 2005

Übungen zur Vorlesung
Einführung in dynamische Systeme
Blatt 6

Aufgabe 1:
a) Beweisen Sie: Wenn die Abbildung f zu der Abbildung $\tilde{f}$ C^k-konjugiert ist ($k \geq 0$) und die Abbildung g zu $\tilde{g}$, dann auch die Produktabbildung $f \times g$ zu $\tilde{f} \times \tilde{g}$.
(Für zwei Abbildungen f, g ist die Produktabbildung gegeben durch $(f \times g)((x, y)) = (f(x), g(y))$.)

b) Beweisen Sie: Wenn der Fluss φ zu dem Fluss $\tilde{\varphi}$ C^k-konjugiert ist ($k \geq 0$) und der Fluss ψ zu $\tilde{\psi}$, dann auch der Produktfluss $\varphi \times \psi$ zu $\tilde{\varphi} \times \tilde{\psi}$.
(Der Produktfluss von zwei Flüssen φ, ψ ist $(\varphi \times \psi)_t((x, y)) = (\varphi_t(x), \psi_t(y))$.)

c) Widerlegen Sie: Wenn der Fluss φ zu dem Fluss $\tilde{\varphi}$ Orbit-äquivalent ist und der Fluss ψ zu $\tilde{\psi}$, dann auch der Produktfluss $\varphi \times \psi$ zu $\tilde{\varphi} \times \tilde{\psi}$.

Aufgabe 2:
Beweisen Sie: Die Poincaréabbildung einer Suspension ist topologisch konjugiert zu der ursprünglichen Abbildung.

D.h. wenn $f : M \to M$ ein Diffeomorphismus ist ist, ψ der Suspensionsfluss auf $X = (M \times [0, 1])/\sim$ mit $(x, 1) \sim (f(x), 0)$, wenn $s \in [0, 1]$ und $S := \{[(x, s)] : x \in M\} \subset X$, dann ist S ein globaler Schnitt von ψ und die die Poincaré-Abbildung P auf S erfüllt $P = h^{-1} \circ f \circ h$ mit einem Homöomorphismus $h : S \mapsto M$.

Aufgabe 3:
Widerlegen Sie: Die Suspension einer Poincaréabbildung ist topologisch konjugiert zu dem ursprünglichen Fluss.

D.h. finden Sie einen Fluss φ, einen globalen Schnitt S, die zugehörige Poincaré-Abbildung $P : S \to S$ und den Suspensionsfluss ψ von P, so dass es keinen Homöomorphismus h gibt, so dass für alle x, t gilt: $\varphi_t(x) = h^{-1}(\psi_t(h(x)))$.

Aufgabe 4:
Beweisen oder widerlegen Sie: Die Suspension einer Poincaréabbildung ist Orbit-äquivalent zu dem ursprünglichen Fluss.

Abgabe: Montag, 30.5.2005 in der Vorlesung