Prof. Roland Gunesch | Sommersemester 2005

Übungen zur Vorlesung
Einführung in dynamische Systeme
Blatt 11

Aufgabe 1:
Finden Sie eine Abbildung mit positiver **topologische Entropie**, welche keine periodischen Orbits hat.

Aufgabe 2:
Seien (X_1, μ_1) und (X_2, μ_2) disjunkte Maßräume von Maß 1,

$$f_1 : X_1 \to X_1, \quad f_2 : X_2 \to X_2$$

maßerhaltende Abbildungen darauf und (X, μ) der Maßraum von Maß 1 definiert durch

$$X = X_1 \cup X_2, \quad \mu = \frac{1}{2}\mu_1 + \frac{1}{2}\mu_2.$$

Zeigen Sie: Die **maß-theoretische Entropie** der Abbildung f definiert durch

$$f(x) = \begin{cases} f_1(x) & \text{für } x \in X_1 \\ f_2(x) & \text{für } x \in X_2 \end{cases}$$

ist

$$h_\mu(f) = \max(h_{\mu_1}(f_1), h_{\mu_2}(f_2)).$$

Aufgabe 3:
Finden Sie die topologische Entropie der Abbildung

$$f : \mathbb{T}^n \to \mathbb{T}^n, \quad [(x_1, \ldots, x_n)] \mapsto [(1x_1, \ldots, nx_n)].$$

Aufgabe 4:
a) Konstruieren Sie eine Menge, die zur Standard-Cantormenge homöomorph ist und Box-Dimension 0 hat. (So eine Menge heißt **dünne Cantormenge**).

b) Konstruieren Sie eine Teilenge von $[0, 1]$, die zur Standard-Cantormenge homöomorph ist und Box-Dimension 1 hat. (So eine Menge heißt **dicke Cantormenge**).

Zusatzaufgabe:
a) Überlegen Sie sich gemeinsam einen passenden Termin und Ort für eine Abschlussfeier der Vorlesung „Einführung in dynamische Systeme“.

b) Erscheinen Sie dort und feiern Sie kräftig Ihre erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung!

c) Genießen Sie die Sommerferien.

Abgabe: Montag, 11.7.2005 in der Vorlesung