

12. Übungsblatt zu „Gewöhnliche Differentialgleichungen“ SS 2005, 28.6.2005

Aufgabe 41

Definition:

Eine vertikale Kurve in $Q := [0, 1]^2$ ist eine stetige Abbildung $v : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$, $x = v(y)$, mit

$$|v(y_1) - v(y_2)| \leq \mu |y_1 - y_2| \quad \forall y_1, y_2 \in [0, 1],$$

wobei $0 \leq \mu < 1$.

Eine horizontale Kurve in Q ist eine stetige Abbildung $h : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$, $y = h(x)$, mit

$$|h(x_1) - h(x_2)| \leq \nu |x_1 - x_2| \quad \forall x_1, x_2 \in [0, 1],$$

wobei $0 \leq \nu < 1$.

Zeigen Sie folgendes Lemma:

Eine vertikale und eine horizontale Kurve schneiden sich in genau einem Punkt in Q .

Aufgabe 42

Es sei $\Sigma = \{0, 1\}^{\mathbb{Z}}$ der aus der Vorlesung bekannte Raum der unendlichen 0-1-Folgen. Zeigen Sie: Σ ist überabzählbar.

Aufgabe 43

Für $s, t \in \Sigma$ sei

$$d(s, t) := \max\{2^{-|j|} : s_j \neq t_j\}$$

und

$$d_1(s, t) := \sum_{j \in \mathbb{Z}} 2^{-|j|} |s_j - t_j|.$$

Zeigen Sie:

d und d_1 sind wohldefiniert und definieren Metriken auf Σ .

Bitte melden Sie sich zur Teilnahme an der Klausur bis Donnerstag, 7.7.2005, 17 Uhr, an unter:

www.mathematik.uni-dortmund.de/lsix/uebungen/dgl/ss05

Wi(Ma)2- Sommerparty

freier Eintritt * Veltins, V+, Alt, Bowle, Cola, ... * Döner & Salattasche

12.07.

Physik Innenhof



music by

DJ ROSTI