

Störungstheorie dynamischer Systeme

Heinz Hanßmann

7. Übungsblatt
Sommersemester 2008

Aachen, den 27.5.2008

13. Skizziere die Menge

$$\Gamma_{\gamma,\tau} := \left\{ \omega \in \mathbb{R}^2 \mid |2\pi\langle k \mid \omega \rangle| \geq \frac{\gamma}{|k|^\tau} \text{ für alle } k \in \mathbb{Z}^2 \setminus \{0\} \right\}$$

der (γ, τ) -Diophantischen Frequenzen, wobei $\gamma > 0$, $\tau > 1$ und $|k| := |k_1| + |k_2|$.
Was ändert sich, wenn k statt $\mathbb{Z}^2 \setminus \{0\}$ nur $\mathbb{N}_0^2 \setminus \{0\}$ durchläuft?

14. Beweise das Lemma von Paley–Wiener : Eine periodische Funktion mit Fourierreihe $f(x) = \sum_{k \in \mathbb{Z}} f_k e^{2\pi i k x}$ ist genau dann analytisch, wenn die Koeffizienten exponentiell schnell abfallen :

$$\bigvee_{M,\eta>0} \bigwedge_{k \in \mathbb{Z}} |f_k| \leq M \cdot e^{-|k|\cdot\eta} .$$