
Funktionentheorie II

Sommersemester 2022

Übungsblatt 5

(18) Zeigen Sie:

$$\dim(M_k) \leq \begin{cases} [k/12] + 1 & \text{falls } k \not\equiv 2 \pmod{12}, \\ [k/12] & \text{falls } k \equiv 2 \pmod{12}. \end{cases}$$

(3 Punkte)

(19) Berechnen Sie

$$\text{Vol}(\text{SL}_2(\mathbb{Z})/\mathbb{H}) = \int_{\mathcal{F}} \frac{dx dy}{y^2}.$$

(3 Punkte)

(20) Zeigen Sie ohne die $k/12$ -Formel zu benutzen, dass $M_k = \{0\}$ für $k < 0$ gilt.

Hinweis: Betrachten Sie $\tilde{f}(\tau) = \text{Im}(\tau)^{k/2} \cdot |f(\tau)|$.

(3 Punkte)

(21) Sei $k > 0$ und $f \in S_k$ mit Fourierentwicklung $f(\tau) = \sum_{n \geq 1} a(n)q^n$. Zeigen Sie, dass

$$a(n) = O(n^{k/2}) \text{ für alle } n \in \mathbb{N}$$

gilt.

(3 Punkte)