

# 24 春- 傅里叶分析 (回忆版)

February 14, 2025

---

1.  $f \in C^2(\mathbb{R})$ , 周期  $2\pi$ , 求证  $|\hat{f}(n)| = o(\frac{1}{|n|^2}), n \rightarrow \infty$
2.  $\{K_n\}_{n=1}^\infty$  为  $[-\pi, \pi]$  上的 good kernel,  $f \in \mathcal{R}([-\pi, \pi])$ , 且在  $x_0$  处连续, 证明

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (K_n * f)(x_0) = f(x_0)$$

3. 证明若  $f \in \mathcal{R}[-\pi, \pi]$ , 则  $\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(\theta) d\theta = \sum_n |\hat{f}(n)|^2$
4. 证明若  $f \in \mathcal{S}(\mathbb{R})$ , 则  $(\hat{f})^\vee = f$
5. 证明维尔斯特拉斯逼近定理