

2021 秋季本科时间序列

## 第 3 次作业

提交日期：10 月 27 日

1.  $\forall z \in \mathbb{C}$  以及  $\forall a \in \mathbb{R}$ , 请证明  $\overline{z^a} = \bar{z}^a$ 。
2. 给定协方差平稳过程  $\{Y_t\}$  以及  $|\rho| < 1$ , 请证明  $X_t = (1 - \rho\mathcal{L})^{-1}Y_t$  为协方差平稳过程。  
提示：注意利用  $|\gamma_Y(k)| \leq \gamma_Y(0) \forall k \geq 1$  这个性质。
3. 对平稳过程  $\{X_t\}$  及  $k \in \mathbb{N}$ , 计算  $2k+1$  期中心移动平均滤波 (平滑)  $Y_t = \sum_{j=-k}^k \frac{1}{2k+1} X_{t-j}$  的增益函数  $G_k(\omega)$ , 说明  $k$  增加时  $G_k$  如何变化, 并用 R 绘制  $k = 1, \dots, 5$  时的增益函数图形。