

Cvičenia 3

October 25, 2022

1 Teoretické cvičenia

1. Majme časový rad: $x_t = -3t + u_t + 0.7u_{t-1}$, kde $u_t \sim N(0, \sigma^2)$.
 - (a) Určte nepodmienenú strednú hodnotu a autokovariancie daného časového radu.
 - (b) Je daný časový rad stacionárny? Zdôvodnite!
2. Uvažujte časový rad, ktorý predstavuje prvé diferencie časového radu z cvičenia 1. $y_t = \Delta x_t = x_t - x_{t-1}$
 - (a) Určte nepodmienenú strednú hodnotu a autokovariancie daného časového radu.
 - (b) Je daný časový rad stacionárny? Zdôvodnite!
3. Uvažujme realizácie dvoch stacionárnych časových radov $x_1, x_2, x_3, \dots, x_T$ a $y_1, y_2, y_3, \dots, y_T$. Na grafoch 1, 2 je zobrazená ich autokorelačná a parciálna autokorelačná funkcia. Ako by ste dané časové rady modelovali? Použili by ste AR(p), MA(q)? Aký rád by ste zvolili?
4. Uvažujme ARMA proces $x_t = 1.4x_{t-1} - 0.45x_{t-2} + u_t - u_{t-1} + 0.25u_{t-2}$, kde $u_t \sim N(0, \sigma^2)$.
 - (a) Je daný proces stacionárny? Zdôvodnite!
 - (b) Dopočítajte koeficienty ψ_j Woldovej reprezentácie stacionarného procesu $x_t = \sum_{j=0}^{\infty} \psi_j u_{t-j}$
5. Uvažujme ARMA proces z predchádzajúceho príkladu, tj $x_t = 1.4x_{t-1} - 0.45x_{t-2} + u_t - u_{t-1} + 0.25u_{t-2}$, kde $u_t \sim N(0, \sigma^2)$.
 - (a) Je daný proces invertovateľný? Zdôvodnite!
 - (b) Dopočítajte koeficienty π_i Woldovej reprezentácie stacionarného procesu $u_t = \sum_{i=0}^{\infty} \pi_i x_{t-i}$

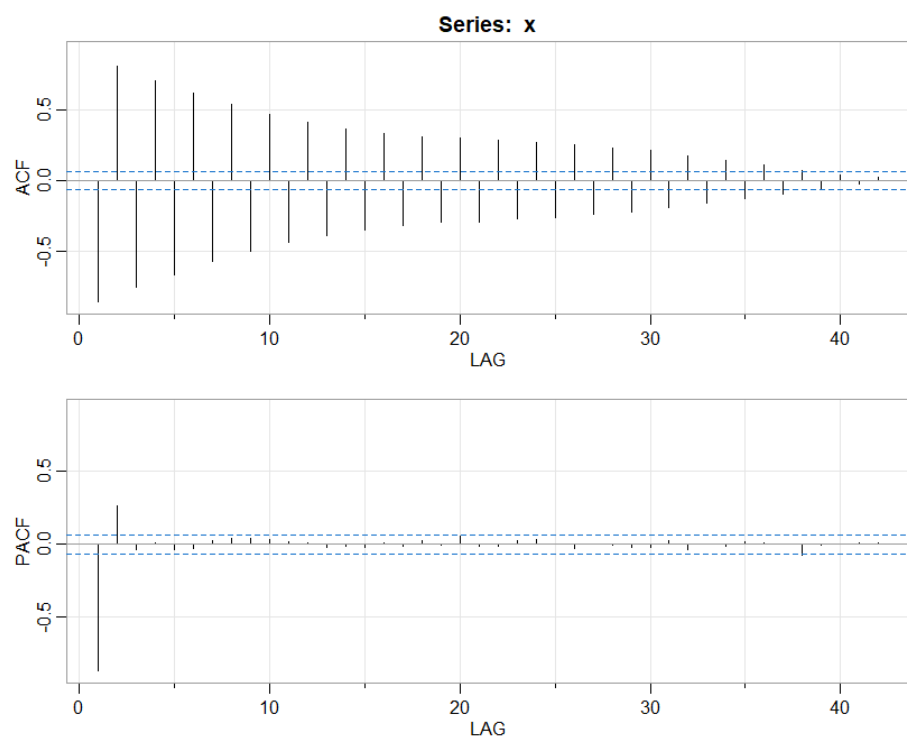


Figure 1: x)

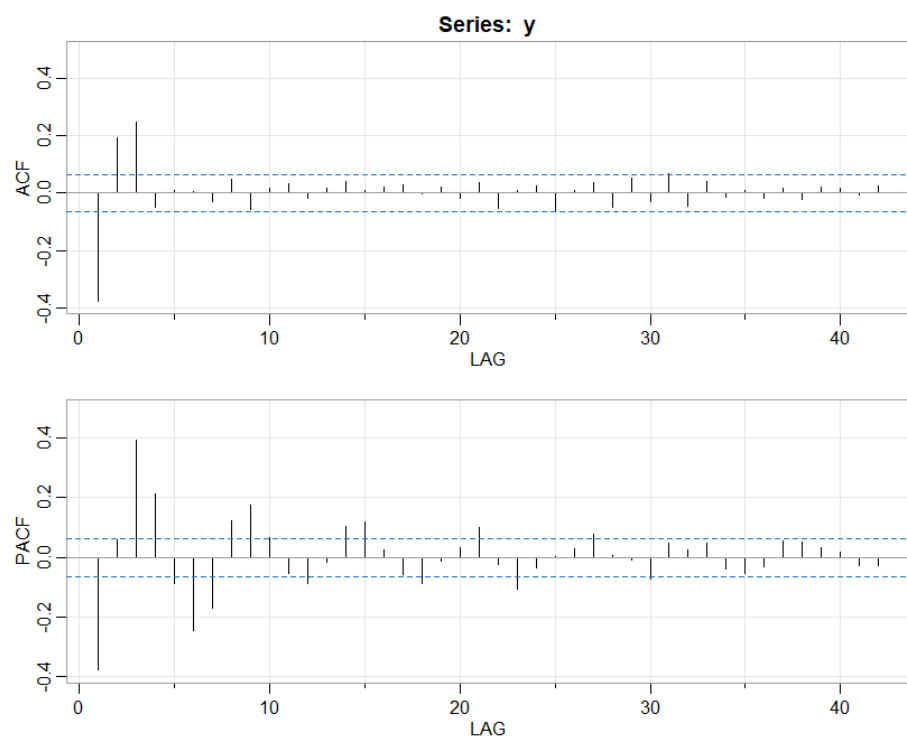


Figure 2: y)