

Moniulotteiset aikasarjat kl 2013, HT 6, viikko 9

Tehtävät 1-3 ovat jatkoa empiirisille HT:lle 5.1-5.3.

1. Tutki HT:ssä 5.2 tai 5.3 valitsemasi VAR-mallin sopivuutta monisteen s. 35-36 esitettyjen mallin residuaaleihin perustuvien tarkastelujen avulla (residuaalien aikasarjakuvat, otosauto- ja otosristikorrelaatiot residuaaleista ja niiden neliöistä sekä Portmanteu-testi).
2. Testaa valitsemasi mallin avulla myyntitulojen ja mainontamenojen välistä Grangerin kausaalisuutta (ks. moniste jakso 4.5). Mihin johtopäätökseen päädyt? Pohdi edellisen tehtävän tulosten pohjalta soveltamiesi testien pätevyyttä.
3. Tutki myyntitulojen ja mainontamenojen välistä yhteyttä käyttäen valitsemaasi mallia ja monisteen jaksossa 4.6 esitettyä impulssivasteanalyysia (tarkastele myös kumulatiivisia impulssivasteita).
4. Osoita oikeaksi monisteen s. 31 mainittu yhtälö $\alpha_k = 1 - (1 - \gamma_1) \cdots (1 - \gamma_k)$ ($1 \leq k \leq P$), kun sen voimassaolon vaatima oletus testisuureiden $LR(1), \dots, LR(k)$ asympotoottisesta riippumattomuudesta pätee.

Vihje: Testisuureiden mainitusta asympotoottisesta riippumattomuudesta seuraa, että kaikilla reaaliluvuilla c_1, \dots, c_k pätee

$$\lim_{T \rightarrow \infty} P \{LR(1) \leq c_1, \dots, LR(k) \leq c_k\} = P \{X_1 \leq c_1, \dots, X_k \leq c_k\},$$

jossa satunnaismuuttujat X_1, \dots, X_k ovat riippumattomia ja noudattavat $\chi_{n^2}^2$ -jakaumaa. Valitse c_i niin, että $P \{X_i > c_i\} = \gamma_i$ eli i . testin merkitsevyytystaso ja esitä tapahtuman $A = \{\text{jokin testisuureista } LR(1), \dots, LR(k) \text{ hylkää testattavan hypoteesin}\}$ todennäköisyys ”sopivassa” muodossa, jotta pääset käyttämään edellä mainittua raja-arvotulosta.