

Χρονικές σειρές

12^ο μάθημα: Έλεγχοι στασιμότητας

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ: Εκτίμηση παραμέτρων γραμμικών μοντέλων

Συνάρτηση μερικής αυτοσυσχέτισης

Εαρινό εξάμηνο 2018-2019

Τμήμα Μαθηματικών ΑΠΘ

Διδάσκουσα: **Αγγελική Παπάνα**

Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια

Πολυτεχνική σχολή, Α.Π.Θ. & Οικονομικό Τμήμα, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

<http://users.auth.gr/~agrapana/>

Άσκηση

Οι δυο τελευταίες παρατηρήσεις μιας χρονοσειράς μήκους $T = 100$ είναι $y_{99} = 4, y_{100} = 5.1$. Αν θεωρήσουμε ότι τα δεδομένα μας προσαρμόζονται σε ένα μοντέλο $ARIMA(1,1,1)$ με $\delta = 0, \alpha_1 = 0.8, \theta_1 = -0.6$, να βρεθεί η πρόβλεψη για ένα βήμα μπροστά.

Απάντηση

Θεωρώ την στάσιμη χρονοσειρά $X_t = \Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ (1)

Στην X_t προσαρμόζεται ένα μοντέλο $ARMA(1, 1)$:

$$X_t = 0.8X_{t-1} + \varepsilon_t - 0.6\varepsilon_{t-1}$$

Είναι:

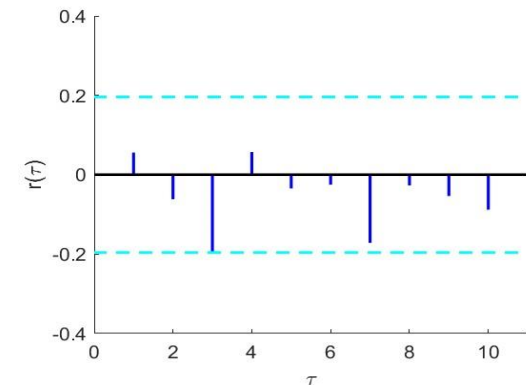
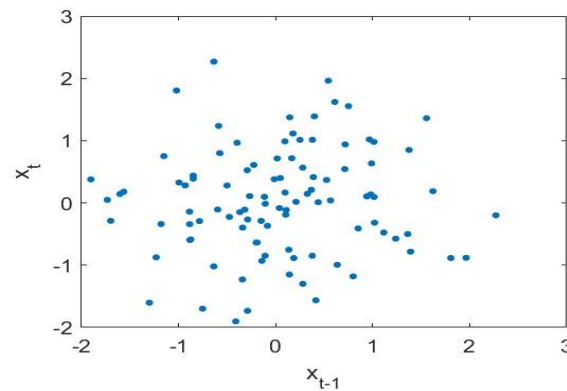
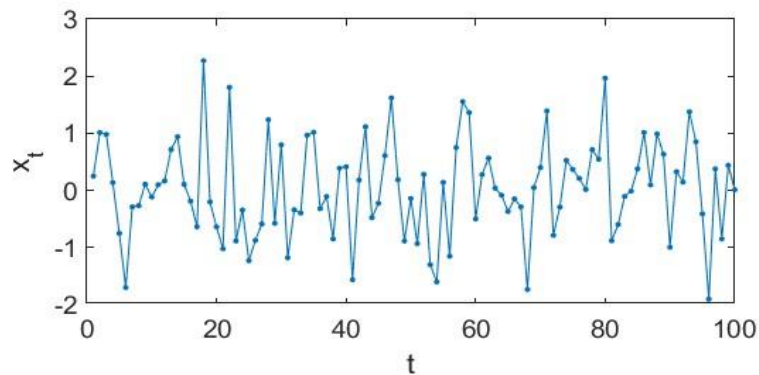
$$\hat{X}_{101} = 0.8X_{100} = 0.8 \times (Y_{100} - Y_{99}) = 0.8 \times (5.1 - 4) = 0.8 \times 1.1 = 0.88$$

$$\text{Από (1): } \hat{Y}_{101} = \hat{X}_{101} + Y_{100} = 0.88 + 5.1 = 5.98$$

Επαναληπτικές ερωτήσεις

Ερώτηση 1

Με βάση τη γραφική παράσταση μιας χρονοσειράς, το διάγραμμα διασποράς της (γραφική παράσταση των σημείων (x_{t-1}, x_t)) και τη γραφική παράσταση της δειγματικής συνάρτησης αυτοσυσχέτισης, επιλέξτε από ποια διαδικασία πιστεύετε ότι προέρχεται η χρονοσειρά:



(α) λευκός θόρυβος

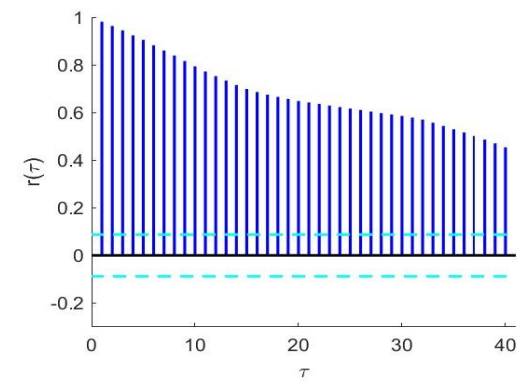
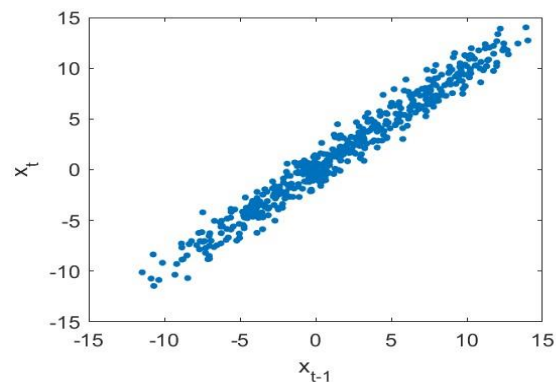
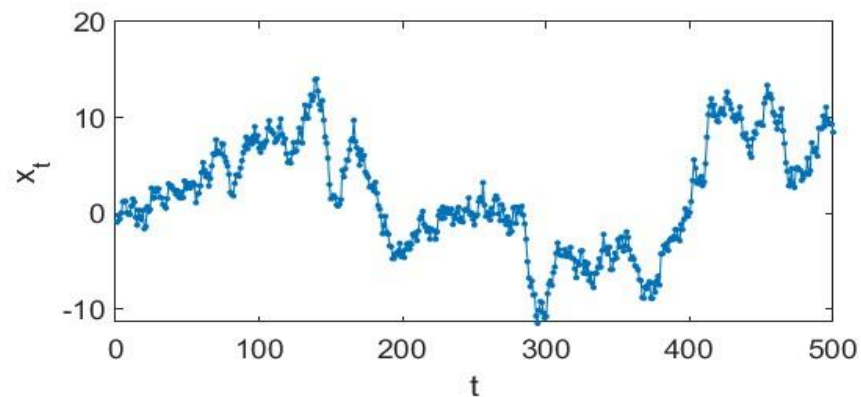
(γ) αυτοπαλίνδρομη διαδικασία (AR)

(β) τυχαίος περίπατος

(δ) διαδικασία κινούμενου μέσου (MA)

Ερώτηση 2

Με βάση την γραφική παράσταση μιας χρονοσειράς, το διάγραμμα διασποράς, δηλαδή τη γραφική παράσταση των σημείων (x_{t-1}, x_t) και τη γραφική παράσταση της δειγματικής συνάρτησης αυτοσυσχέτισης, επιλέξτε από ποια διαδικασία πιστεύετε ότι προέρχεται η χρονοσειρά:



(α) λευκός θόρυβος

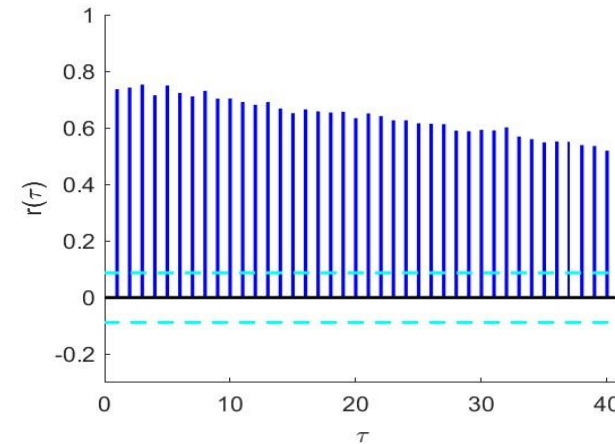
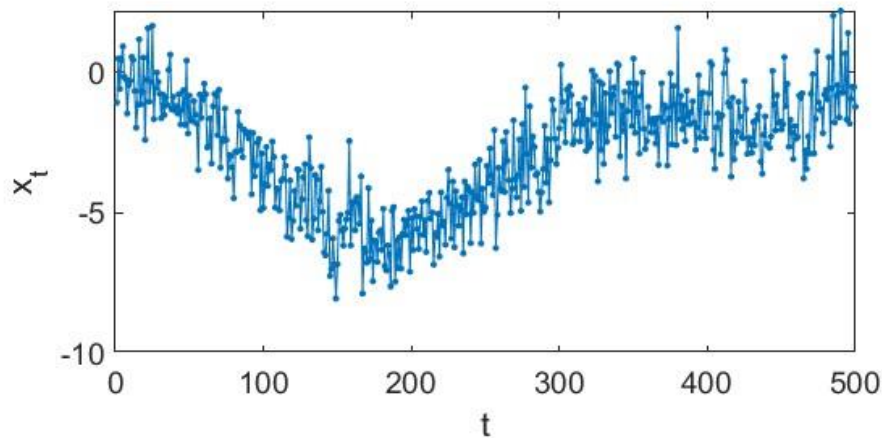
(β) τυχαίος περίπατος

(γ) αυτοπαλίνδρομη διαδικασία (AR)

(δ) διαδικασία κινούμενου μέσου (MA)

Ερώτηση 3

Με βάση την γραφική παράσταση μιας χρονοσειράς και τη γραφική παράσταση της δειγματικής συνάρτησης αυτοσυσχέτισης για υστερήσεις $s=1,2,\dots,40$, ποιά από τα παρακάτω πιστεύετε ότι πρέπει να γίνει:



- (α) Προσαρμογή μοντέλου AR, MA ή ARMA.
- (β) Αφαίρεση μόνο εποχικότητας.
- (γ) Αφαίρεση μόνο της τάσης.
- (δ) Αφαίρεση τάσης και εποχικότητας.