

Aufgabenblatt 7

Aufgabe 1 (Modellselektion)

Sie finden im Lernraum der PÜ die Datei `secret.csv`, die eine Zeitreihe enthält.

- a) Bitte führen Sie eine Trend- und Saisonbereinigung der Zeitreihe durch.
- b) Untersuchen Sie die verbleibende Komponente mithilfe von ACF und PACF. Können Sie sich auf dieser Basis für ein MA- oder AR-Modell entscheiden?
- c) Passen Sie mit der `arima()` Funktion unterschiedliche $MA(q)$ - und $AR(p)$ -Modelle für $p, q \in \{1, 2, 3, 4\}$ an und führen Sie eine Modellselektion mittels AIC durch.

Hinweis: Der Listenoutput von `arima()` hat einen Eintrag `aic` mit dem AIC-Wert.

Aufgabe 2 (Signifikanztest für Autokorrelation)

Betrachten Sie erneut den Geburten Datensatz, den Sie bereits von Aufgabenblatt 4 kennen.

- a) Schätzen Sie für den Zeitraum Januar 2000 bis einschließlich Februar 2020 ein gemeinsames Trend- und Saisonmodell.
- b) Schätzen Sie für die Modellresiduen ein adäquates zyklisches Modell.
- c) Führen Sie mit `Box.test()` einen Box-Pierce und einen Ljung-Box Test zum Signifikanzniveau 10% durch, um zu überprüfen, ob nach der Zyklusmodellierung noch signifikante Autokorrelation bis zur 5. Ordnung vorhanden ist.

Aufgabe 3 (Prognose)

- a) Betrachten Sie erneut den Geburten Datensatz aus Aufgabe 2 bis einschließlich Februar 2020. Welche Vermutungen haben Sie über den weiteren Zeitreihenverlauf?
- b) Berechnen Sie die Prognose der in Aufgabe 2b) bestimmten zyklischen Komponente für März 2020 bis einschließlich Februar 2023.
- c) Plotten Sie den gesamten Verlauf der Geburten Zeitreihe. Fügen Sie dann gefittete Werte und die Prognose aus dem Komponentenmodell ein.