

7. Übungsblatt

Abgabe: 20. Mai 2019, 12:00 Uhr, Briefkasten 123

Aufgabe 12 (Extrapolation)

Betrachten Sie das lineare Regressionsmodell mit Versuchsregion $\mathcal{T} = [0, 1]$. Zeigen Sie, dass ein Versuchsplan der Gestalt

$$\delta_\omega = (1 - \omega)e_0 + \omega e_1$$

genau dann ein U_λ -optimaler Versuchsplan in Δ zur Vorhersage des Mittelwertes $\lambda(\theta) = \theta_0 + \theta_1 t_0$ einer zukünftigen Beobachtung y_0 zum Zeitpunkt $t_0 \notin [0, 1]$ ist, wenn gilt:

$$\omega = \frac{t_0}{2t_0 - 1} \in [0, 1] .$$

Aufgabe 13 (Beweis von Lemma 4.1.3)

Beweisen Sie das Lemma 4.1.3 aus dem Vorlesungsskript zur *Fortgeschrittenen Versuchsplanung*. Zeigen Sie also für $\mathcal{T} = [0, a]$ mit einem $a \in (0, \infty)$ die nachfolgenden Aussagen:

- (a) Ist der interessierende Aspekt gegeben durch die Steigung der Regressionsgerade, das heißt $\lambda(\theta) = \theta_1$, dann ist das Design $\delta^* = \frac{1}{2}(e_0 + e_a)$ ein U_λ -optimaler Versuchsplan in Δ .
- (b) Ist der interessierende Aspekt gegeben durch den Achsenabschnitt der Regressionsgerade, das heißt $\lambda(\theta) = \theta_0$, dann ist das Design $\delta^* = e_0$ ein U_λ -optimaler Versuchsplan in Δ .