

ASMNW - Übung 3

Peter von Rohr

03/13/2017

Kontrollfrage 1

1. Aus welchen Komponenten besteht ein lineares Modell?
2. Welcher Zusammenhang besteht zwischen diesen Komponenten

Kontrollfrage 2

1. Welche fixen und welche zufälligen Effekte gibt es in einer multiplen linearen Regression
2. Wie lauten Erwartungswerte und Varianzen der zufälligen Effekte

Kontrollfrage 3

Welche vier Ziele wollen wir mit einer multiplen linearen Regression erreichen?

Kontrollfrage 4

1. Was bedeutet der Ausdruck

$$\hat{\beta} = \operatorname{argmin}_{\beta} \|\mathbf{y} - \mathbf{X}\beta\|^2$$

2. Welcher Schätzer resultiert aus dem Ausdruck unter 1?

Aufgabe 1:

In der Vorlesung wurden die Eigenschaften von linearen Modellen besprochen. Die folgende Tabelle enthält vier verschiedene Modelle. Tragen Sie in die Kolonne ganz rechts ein, ob es sich jeweils um ein lineares oder nicht-lineares Modell handelt.

Nr	Model	Typ(linear/nicht-linear)
1	$y_i = \beta_1^2 + \sqrt{\beta_2}x_{i,2} + \epsilon_i$	
2	$y_i = \beta_1x_{i,1} + \beta_2x_{i,2} + \beta_3x_{i,3} + \epsilon_i$	
3	$y_i = \beta_1x_{i,1} + \beta_2 \log x_{i,2} + \beta_3 \sin(x_{i,3}) + \epsilon_i$	
4	$y_i = \beta_1^2 \log x_{i,1} + \sqrt{\beta_2}x_{i,2} + \epsilon_i$	

Aufgabe 2:

Während der Vorlesung habe wir das Beispiel mit der Zunahme nach dem Absetzen als Zielgröße betrachtet. Wir haben aber nirgends die Koeffizienten und die geschätzte Restvarianz berechnet. Stellen Sie für dieses

kleine Beispiel das lineare Modell gemäss Vorlesungsunterlagen auf und berechnen Sie die Koeffizienten des linearen Modells und die geschätzte Restvarianz.