

Study sheet 3, Exercise 1

?

10 November 2016

Ex 1

Gegeben

- A1: $E[\epsilon_i] = 0$ oder $E[y] = X\beta$
- A2: $Var[\epsilon_i] = \sigma^2$
- A3: $Cov[\epsilon_i, \epsilon_j] = 0$ for $i \neq j$
- A4: $\epsilon = (\epsilon_1, \dots, \epsilon_n)'$ ist multivariatnormal verteilt.

a

A1 = Minimale Voraussetzung.

b

A2 und A3.

$$\begin{aligned}Var(\varepsilon_i) &= \sigma^2; \quad Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0 \\Var(\hat{\beta}) &= \sigma^2 I; \quad Var(y) = \sigma^2 \\Var(\hat{\beta}) &= (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\sigma^2\mathbf{I}\mathbf{X}(\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1} \\&= \sigma^2(X'X)^{-1}\end{aligned}$$

c

A1, A2 und A3: Gauß-Markov-Theorem.

d

A1, A2, A3 und A4.