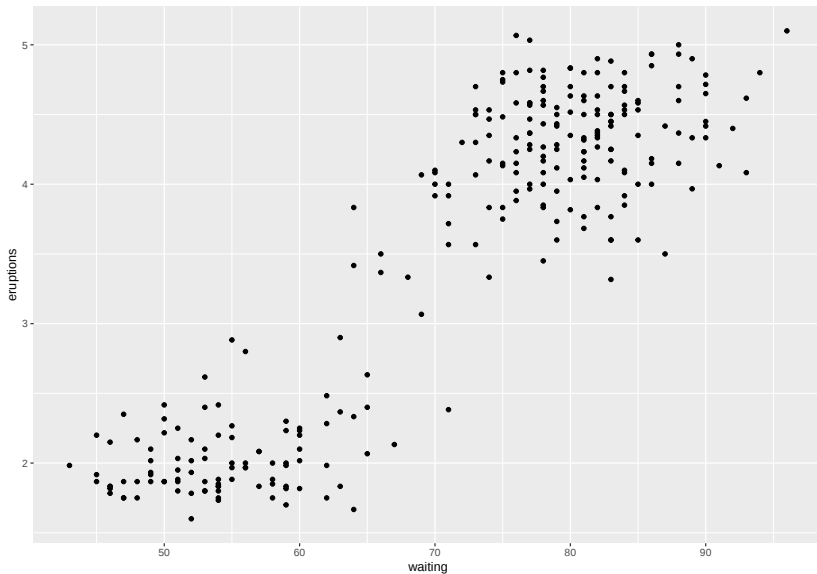


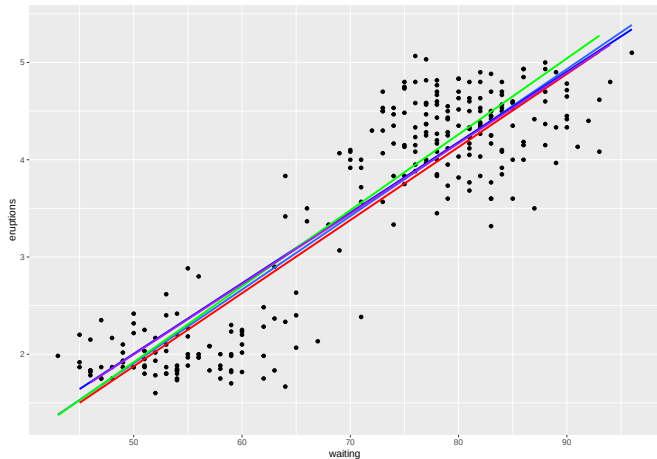
TMA4240 - Høst 2023

Linear Regresjon - Eksempel (Old faithful Gayser)



Linear Regresjon - Eksempel (Old faithful Gayser)

Mål: Finne den beste linear sammenheng mellom ventetid og lengden av utbrudd



Linear Regresjon - Eksempel (Old faithful Gayser)

Mål: Finne den beste linear sammenheng mellom ventetid og lengden av utbrudd

Sannsynlighetsmodell

$$Y_i = \alpha + \beta x_i + \epsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

hvor

- ▶ $E(\epsilon_i) = 0$, $\forall i = 1, \dots, n$
- ▶ $Var(\epsilon_i) = \sigma^2$, $\forall i = 1, \dots, n$
- ▶ $\epsilon_i \perp \epsilon_j$, $\forall i \neq j$
- ▶ x_i er kjente tall
- ▶ α, β, σ^2 er ukjente parameter

Merk: For å bruke sannsynlighetsmaksimeringsprinsippet må vi også anta hvilken sannsynlighetsfordeling ϵ_i har

Her antar vi at $\epsilon_1, \dots, \epsilon_n$ er $N(0, \sigma^2)$

Oppgave 1

Anta at vi har en linear modell

$$Y_i = \alpha + \beta x_i + \epsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

- Utled log-likelihoodsfunksjonen for α, β, σ^2

Oppgave 1

Anta at vi har en linear modell

$$Y_i = \alpha + \beta x_i + \epsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

- ▶ Utled log-likelihoodsfunksjonen for α, β, σ^2
- ▶ Finn SME for α, β, σ^2

Oppgave 1

Anta at vi har en linear modell

$$Y_i = \alpha + \beta x_i + \epsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

- ▶ Utled log-likelihoodsfunksjonen for α, β, σ^2
- ▶ Finn SME for α, β, σ^2
- ▶ Finn utvalgsfordeling for $\hat{\beta}$

Oppgave 1

Anta at vi har en linear modell

$$Y_i = \alpha + \beta x_i + \epsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

- ▶ Utled log-likelihoodsfunksjonen for α, β, σ^2
- ▶ Finn SME for α, β, σ^2
- ▶ Finn utvalgsfordeling for $\hat{\beta}$
- ▶ Finn utvalgsfordeling for $\hat{\alpha}$