

Werkzeuge der empirischen Forschung

Abgabe: 13.05.2019

Blatt 4

Pohl, Oliver

577878

pohloliq

Aufgabe 10a.

Herleitung der Maximum-Likelihood-Schätzung für λ

$$\begin{aligned} L(\lambda) &= \prod_{i=1}^n \exp^{-\lambda \cdot \frac{\lambda^{X_i}}{X_i!}} \Leftrightarrow \ln(L(\lambda)) = \sum_{i=1}^n \ln(\exp^{-\lambda \cdot \frac{\lambda^{X_i}}{X_i!}}) \\ &= \sum_{i=1}^n (-\lambda + X_i \cdot \ln(\lambda) - \ln(X_i!)) \\ &= -n \cdot \lambda + \ln(\lambda) \cdot \sum_{i=1}^n X_i - \sum_{i=1}^n \ln(X_i!) \Leftrightarrow \ln(L(\lambda)) \frac{d}{d\lambda} = -n + \frac{1}{\lambda} \cdot \sum_{i=1}^n X_i \\ &= -n + \frac{1}{\lambda} \cdot \sum_{i=1}^n X_i = 0 \Rightarrow \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n X_i = \lambda_{\text{maximumlikelihood}} \end{aligned}$$

Herleitung der Momenten-Schätzung für λ

Seien $X_1, \dots, X_n \text{ Poi}(\lambda)$

$$\lambda = E(X_i) \Rightarrow \lambda = \bar{X}$$