

Ex 9

Exercise 9 Confidence Intervals Short Questions

4 p.

- Given is a confidence interval $[x_1, x_2]$ of a parameter x at a confidence level α . What is the frequentist, what is the Bayesian interpretation of this interval?

- Frequentist interpretation: Verschiedene Messungen führen zu verschiedenen Intervallgrenzen $[x_1, x_2]$, diese Grenzen hängen also von x ab. Nur ein Teil α von diesen Intervallen enthält den Wert x_{true} . Hierbei ist α nicht die W-heit dafür, dass x_{true} in den Intervall liegt.
- Bayesian interpretation: Hier ist α die W-heit dafür, dass x_{true} im Intervall liegt.

- What role does the prior in Bayesian statistics play?

- Durch prior wird bereits vorhandenes Wissen in die Verteilung mit eingebracht, verändert also die Posterior:

$$\text{Posteriori} = \text{Likelihood} \cdot \frac{\text{Prior}}{\text{evidenz}}$$

- What freedom is there in choosing these intervals?

- Frequentist: Intervalle sind erwartungstreu, symmetrisch um den Erwartungswert oder das höchste oder das zentrale Intervall, wo rechts und links der gleiche Teil $1 - \frac{\alpha}{2}$ liegt.

- Bayes: Intervalle können beliebig gewählt werden, auch "Lücken" sind zulässig, solange ein Teil α der Werte enthalten ist.

- What happens in the special case of symmetrical PDF?

- Frequentist: Intervall ist eindeutig und wieder symmetrisch, da das höchste, das symmetrische und das zentrale Intervall dasselbe sind.

- What is the difference between intervals and upper/lower limits?

- lowerupper limit nur eine Grenze, Intervall ist Intervall

