

# BAYES - STATISTIK

<http://mstoch.tuwien.ac.at/lv-guide>

BLATT 8

SOMMERSEMESTER 2019

- 41) Man zeige, daß die Normalverteilung jene Verteilung mit maximaler Entropie unter allen Verteilungen mit festem Mittel  $\mu$  und fester Varianz  $\sigma^2$  ist.
- 42) Für die Geometrische Verteilung  $X_i \sim G_\theta$  soll die *MDI*- a-priori Verteilung mit maximaler Dateninformation bestimmt werden. Man vergleiche diese a-priori Verteilung mit der Jeffreys-a-priori für  $\theta$ .
- 43) Man gebe die *MDI*- a-priori Verteilung für beide Parameter bei normalverteilten Beobachtungen bzw. Cauchy-verteilten Beobachtungen an (vergl. Bsp. 35 & 36). Sind die *MDI*- a-priori Verteilungen für beide Datenverteilungen unterschiedlich?
- 44) Die *Fisher-Informationmatrix* für  $\theta = (\mu, \sigma^2)$  erfüllt

$$I(\theta) = I(\mu, \sigma) = \frac{1}{\sigma^2} I(0, 1) ,$$

wenn  $\mu$  ein Lageparameter und  $\sigma$  ein Skalenparameter der Datenverteilung ist. Man zeige diese Darstellung und gebe die Jeffreys-a-priori für  $\theta$  an.

- 45) Die a-priori Verteilung sei auf  $[0, K]$  beschränkt. Die Quantile  $q_1 \leq \dots \leq q_s$  zu den Wahrscheinlichkeiten  $p_1 \leq \dots \leq p_s$  seien festgelegt. Welche a-priori Verteilung besitzt maximale Entropie unter allen Verteilungen auf  $[0, K]$ , die diese Quantile besitzen ?
- 46) Es soll (numerisch) eine a-priori Verteilung  $\pi(\cdot)$  auf  $\mathbb{R}^+$  mit maximaler Entropie bestimmt werden, die den Erwartungswert  $\mu = 2$  und den Median  $m = 1$  hat.