R. Höpfner: Statistik mit Rechnerübungen für Lehramtsstudierende, SoSe19

Übungsblatt 2

Abgabe per mail an `hoepfner@mathematik.uni-mainz.de` bis **MI 05.06.19**

Aufgabe 2.1 (eine Likelihoodfläche): Im Normalverteilungsmodell $\mathcal{N}$ mit Parametern $\mu \in I\!R$, $\sigma^2 > 0$ und Beobachtung $X = (X_1, \ldots, X_n)$ sind die folgenden beobachtungsabhängig festgelegten Intervalle

$$
\begin{aligned}
I &:= \left(\overline{X}_n + t_{n-1,0.05} \frac{\sqrt{\widetilde{S_n^2}}}{\sqrt{n}} \ , \ \overline{X}_n + t_{n-1,0.95} \frac{\sqrt{\widetilde{S_n^2}}}{\sqrt{n}} \right) \\
J &:= \left(\frac{1}{\chi^2_{n-1,0.95}} \, (n-1)\widetilde{S_n^2} \ , \ \frac{1}{\chi^2_{n-1,0.05}} \, (n-1)\widetilde{S_n^2} \right)
\end{aligned}
$$

90%-Konfidenzintervalle für μ bzw. für σ^2. Für den Datensatz 'Sandsteinporosität' stelle man die Loglikelihoodfläche im Normalverteilungsmodell graphisch über $I \times J$ dar (`persp`- und `contour`-Plot).

Abgabe: Graphiken und Programm

Aufgabe 2.2 (t-Verteilungen): Für $K := [t_{3,0.025}, t_{3,0.975}]$ und $I := \{7 \cdot k : 1 \le k \le 15\}$ vergleiche man in einer Graphik die Dichten der t-Verteilungen mit $n \in I$ Freiheitsgraden auf dem Intervall K mit der Standardnormaldichte. Man überzeuge sich, dass die oberen bzw. unteren 5%- bzw. 10%-Quantile der Verteilungen t_n mit wachsender Zahl n von Freiheitsgraden gegen die entsprechenden Quantile der Standardnormalverteilung konvergieren.

Abgabe: Graphiken und Programm