

Höhere Mathematik IV - Stochastik für Ingenieure

Übungsblatt 11

Aufgabe 11.1 (Konfidenzintervalle der Normalverteilung)

Es sei X eine Zufallsvariable, welche die $N(\mu, \sigma^2)$ -Verteilung besitzt, und $0 < \alpha < 1$. Leiten Sie Konfidenzintervalle zum Signifikanzniveau α für μ her unter der Annahme, dass

- a) σ^2 bekannt ist;
 - b) σ^2 nicht bekannt ist.
-

Aufgabe 11.2 (Maximum-Likelihood für die Normalverteilung)

Generieren Sie in R 1000 Zufallszahlen von der Normalverteilung $N(\mu, \sigma^2)$ mit Parametern $\mu = -4$ und $\sigma^2 = 2$. Schätzen Sie dann mit Hilfe dieser Daten und der Maximum-Likelihood Methode die Parameter

- a) $\theta = \mu$ unter der Annahme, dass σ^2 bekannt ist;
- b) $\theta = (\mu, \sigma^2)$.

Verwenden Sie Aufgabe 1, um Konfidenzintervalle für μ zu berechnen.

(Unter folgendem Link ist ein nützlicher Guide für die MLE-Parameter-Schätzung von $N(\mu, \sigma^2)$ zu finden: <https://rpubs.com/Koba/MLE-Normal>.)

Aufgabe 11.3 (Maximum-Likelihood für die Exponentialverteilung)

Generieren Sie in R 1000 Zufallszahlen von der Exponentialverteilung mit Parameter $\lambda = 1$. Schätzen Sie dann λ mit Hilfe dieser Daten und der Maximum-Likelihood Methode.
