

Übung (9)

- (1) Man habe von einer λ -Poisson-verteilten Variablen in drei unabhängigen Beobachtungen die Werte 2,4,5 bekommen. Aber λ ist nicht bekannt. Geben Sie die Maximum-Likelihood-Schätzung für λ . Überlegen Sie auch vorab, wie Sie intuitiv λ anhand der Beobachtungen schätzen würden, und vergleichen Sie, ob die elaborierte Methode zum selben Resultat führt.
- (2) Berechnen Sie folgende Integrale:

(a) $\int_1^2 \left(e^{-3x} + \frac{2}{\sqrt[3]{x^2}} \right) dx$

(b) $\int (2x - 1)^6 dx$

(c) $\int \frac{2}{1-\frac{x}{2}} dx$

- (3) Die Variable X sei verteilt mit der Dichte

$$f(x) = \begin{cases} \frac{5}{242} (2x + 1)^{3/2}, & 0 \leq x \leq 4, \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

- (a) Skizzieren Sie grob die Graphen dieser Dichte sowie der zugehörigen Verteilungsfunktion.
- (b) Berechnen Sie die zugehörige Verteilungsfunktion. $\int_0^a \frac{5}{242} (2x + 1)^{3/2} dx = \frac{1}{242} (2a + 1)^{5/2} - \frac{1}{242}$
- (c) Bestimmen Sie die Verteilungsfunktion und anschließend die Dichte der Variablen $Y = 2X + 1$.
- (d) Berechnen Sie Erwartungswert und Streuung für Y . Nutzen Sie diese, um $\mu(X)$ und $\sigma(X)$ zu bestimmen.
- (4) Sie erwarten 2 Poisson-Treffer pro Minute. Berechnen Sie den Median der Variablen $T =$ Wartezeit bis zum ersten Poisson-treffer [in Minuten].