HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN
Institut für Informatik
Priv.-Doz. Dr. W. Kössler

Aufgaben zur “Stochastik für Informatiker”

Aufg. 25) (2 P.) Eine zufällige Variable X heißt logarithmisch normalverteilt, falls $\ln X \sim N(\mu, \sigma^2)$. Welche Dichte hat die zufällige Variable X?

Aufg. 26) (2 P.) Seien $X_1, \ldots, X_n$ unabhängig, $X_i \sim Exp(\lambda)$, $i = 1, \ldots, n$. Zeigen Sie, dass

$$X_1 + X_2 + \cdots X_n \sim \text{Erlang}(n, \lambda).$$

mit der Dichte:

$$f_{Erl}(t) = \lambda e^{-\lambda t} \frac{(\lambda t)^{n-1}}{(n-1)!}.$$

Hinweis: Induktion und Faltungsformel.

Aufg. 27) (2 P.) Es seien $U, V \sim R(0,1)$ unabhängig. Berechnen Sie $P(U \leq V)$!

Aufg. 28) (4 P.)Es seien X, Y zwei zufällige Variablen mit der Dichtefunktion

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{1}{3}(4 - x - y) & \text{, falls} \quad 1 < x < 2, 0 < y < 2 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Berechnen Sie EX, EY und $E(X \cdot Y)$!

Aufg. 29) (+4 P.) Sei $p(l)$ die Wahrscheinlichkeit, dass ein Seil der ganzzahligen Länge l bei Belastung mit einer gegebenen Last nicht reisst. Angenommen, es gilt $p(l_1 + l_2) = p(l_1)p(l_2)$ für alle ganzzahligen $l_1, l_2 > 0$ und $p(2) = \frac{1}{2}$. Können Sie daraus die erwartete Länge ermitteln, bei der das Seil reisst?

Anmerkung: Das Seil wird schrittweise um jeweils eine Einheit verlängert.