Mathematik für Ingenieure C4, Teil 1

Aufgabe 1

a) Geben Sie die Dichte einer diskreten Verteilung und deren Namen an

b) Geben Sie die Dichte einer stetigen Verteilung und deren Namen an

c) $(\Omega, \mathcal{A}, P)$ sei ein Wahrscheinlichkeitsmodell mit $A, B \in \mathcal{A}$ und $P(A), P(B) \neq 0$.

1. Warum sind auch A^c, B^c und $A^c \cup B^c \in \mathcal{A}$?
2. $A \cap B \in \mathcal{A}$ gilt, weil $A \cap B =$
3. $P(A \mid B)$ ist definiert als $P(A \mid B) =$

d) Wie kann aus einer auf $\mathbb{R}$ differenzierbaren Verteilungsfunktion F^z einer Zufallsvariablen deren Riemann-Dichte f^Z bestimmt werden?

$f^Z(z) =$

e) Es seien U, V Zufallsvariablen mit $E[V], Var[V] < \infty$ und $U = a + bV$ $(a, b \in \mathbb{R})$.

Dann gilt $E[U] =$

$Var[U] =$

f) Es seien Y_i (i = 1, 2) stochastisch unabhängig $Exp(\lambda)$-verteilt, dann gilt

$Y1 + Y2 \sim$

$Var[U] =$

g) Für die Zufallsvariable Y sei $E[Y], Var[Y] < \infty$ bekannt. Geben Sie eine Formel zur Berechnung für $E[Y2]$ an. $E[Y2] =$

h) Gegeben sei ein n-stufiges Modell mit unabhängiger Kopplung mit der Dichte f_1 und den Übergangsdichten f_i^{i-1} (i=2, …, n).

Was gilt für die Randdichten f_i (i=2, …, n) und die Gesamtdichte?

$f_i(x_i) =$

$f(x_1, \ldots, x_n) =$