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 | B) ist definiert als P(A | 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] < ∞ 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(λ)-verteilt, dann gilt

Y1 + Y2 ~

Var[(Y1 + Y2)] =

g) Für die Zufallsvariable Y sei E[Y], Var[Y] < ∞ bekannt. Geben Sie eine Formel zur Berechnung für $E[Y^2]$ an. $E[Y^2]$ =

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?

$f_i(x_i) =$

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