



9. Aufgabenserie

1. Die gemeinsame Verteilung der Zufallsvariablen X und Y sei gegeben durch die folgende Tabelle:

$X \backslash Y$	0	1
1	0,3	$0,2 - a$
2	a	0,3
3	0,1	b

- (a) Für welche Werte von $a, b \in \mathbb{R}$ ist die Verteilung wohldefiniert?
(b) Berechnen Sie $\mathbb{E}(X)$ und $\mathbb{E}(Y)$.
(c) Berechnen Sie $\mathbb{P}(X + Y \leq 2)$.
(d) Gibt es Werte für a und b , so dass X und Y unabhängig sind? (4 Pkt.)
2. Die gemeinsame Dichte f der Zufallsvariablen X und Y sei gegeben durch

$$f(x,y) = \begin{cases} c(x^2 + \frac{xy}{2}) & \text{für } 0 < x < 1, 0 < y < 1, \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

- (a) Bestimmen Sie c .
(b) Sind X und Y unabhängig?
(c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit $\mathbb{P}(X > Y)$.
(d) Berechnen Sie die bedingte Wahrscheinlichkeit $\mathbb{P}(Y > \frac{1}{2} \mid X < \frac{1}{2})$.
(e) Berechnen Sie $\mathbb{E}[X]$. (5 Pkt.)
3. Es seien X und Y unabhängige Zufallsvariablen mit X gleichverteilt auf dem Intervall $(-1,1)$ und Y exponentialverteilt zum Parameter $\lambda > 0$. Berechnen Sie die Dichte von $X + Y$. (3 Pkt.)
4. Im Einheitsintervall werden zwei Punkte A und B rein zufällig gewählt. Bestimmen Sie die Verteilungsfunktion und Dichte
- (a) des Abstandes von A und B ,
(b) des Abstandes von A zum nächstgelegenen Endpunkt des Intervalls. (4 Pkt.)

Wir wünschen ein besinnliches Weihnachtsfest und ein heiteres Neujahr!

Abgabe: Montag, 08.01.18, 9:15 Uhr in der Vorlesung.

Bitte schreiben Sie **jede Aufgabe auf ein separates Blatt** und geben Sie auf jedem Blatt Ihren **Namen** und den **Wochentag** Ihrer Übungsgruppe an.