KLAUSUR

Prof. Dr. W. Merz
Erlangen, der 12. Oktober 2009 **B4, C4, D4**

A1) Ein Jäger befindet sich zwischen 22 Uhr und 24 Uhr in seinem Jagdrevier. Irgendwann in diesem Zeitintervall besteigt er seinen Hochsitz und beobachtet eine halbe Stunde das vor ihm liegende Karottenfeld bevor er weiterzieht. Ein hungriger Hase sucht ebenfalls in dieser zweistündigen Zeitspanne das besagte Feld auf und verschwindet nach zehn Minuten wieder. Die Eintreffzeiten seien gleichverteilt und hängen nicht voneinader ab. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass das Langohr nicht ins Visier des Jägers gerät?

(8 Punkte)

A2) Für welchen Wert des Paramaters c ist die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, definiert durch

$$f(x_1, x_2) = \begin{cases} ce^{-(2x_1+3x_2)} & \text{für } x_1 > 0 \text{ und } 0 < x_2 < x_1 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

eine Wahrscheinlichkeitsdichte? Berechnen Sie die Marginaldichten.

(8 Punkte)

A3) Die Zufallsvariablen X_1 und X_2 seien uniform verteilt auf $[0, 2]$. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses $(X_1 X_2 \leq 1/2)$.

(8 Punkte)

A4) Berechnen Sie die Kovarianz der Zufallsvariablen $Z_1 = X_1 - X_2$ und $Z_2 = X_1$, wenn der Zufallsvektor (X_1, X_2) auf der Menge

$$M = \{(x_1, x_2) \mid 0 \leq x_2 \leq 2 \text{ und } 0 \leq x_1 \leq x_2\}$$

gleichmäßig verteilt ist.

(8 Punkte)
