ulm university universität uulm

Prof. Dr. Evgeny Spodarev
Dipl.-Math. Stefan Roth

SS 2013

# Angewandte Stochastik I - Blatt 8
## Hinweise

Liebe Studenten, nach einem Missverständnis zwischen mir und Herrn Spodarev, habe ich auf Blatt 8 Aufgaben zu einem Thema gestellt, das ihr in der Vorlesung noch nicht behandelt habt. Dafür entschuldige ich mich! Um die Aufgaben besser lösen zu können habe ich, als Hilfe, nachfolgend eine kleine Einführung zum Thema Erwartungswert und Varianz von Zufallsvariablen gegeben.

(a) **Erwartungswert einer diskreten Zufallsvariable**
Sei $C \subset \mathbb{R}$ eine höchstens abzählbare Menge und $X : \Omega \to C$ eine diskrete Zufallsvariable mit $P(X \in C) = 1$. Dann definiert man den Erwartungswert $EX$ von $X$ durch

$$EX = \sum_{x \in C} x \cdot P(X = x).$$

(b) **Erwartungswert einer absolutstetigen Zufallsvariable**
Sei $X : \Omega \to \mathbb{R}$ eine absolutstetige Zufallsvariable mit Dichte $f_X$. Dann ist der Erwartungswert $EX$ von $X$ definiert durch

$$EX = \int_{\mathbb{R}} x \cdot f_X(x) dx.$$

(c) **Varianz einer Zufallsvariable**
Die Varianz einer Zufallsvariablen $X$ ist definiert durch

$$Var(X) = E((X - EX)^2).$$

Man kann auch die folgende äquivalente Formel verwenden:

$$Var(X) = E(X^2) - (EX)^2,$$

wobei $E(X^2)$ analog zu (a) und (b) definiert ist:

$$E(X^2) = \begin{cases} \sum\limits_{x \in C} x^2 \cdot P(X = x) & ; X \text{ diskret} \\ \int\limits_{\mathbb{R}} x^2 \cdot f_X(x) dx & ; X \text{ absolutstetig} \end{cases}$$

(d) Die Existenz der obigen Summen und Integrale kann auf Blatt 8 vorausgesetzt werden.

(e) Falls es noch Fragen gibt, könnt ihr mir eine Mail schreiben oder auch nach Absprache vorbeischauen.