

Übungen

Abgabetermin: Dienstag, 20.10.2009, 10 Uhr

Aufgabe 1

Geben Sie für die folgenden Mengen Ω jeweils zwei verschiedene Wahrscheinlichkeitsräume $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), \mathbb{P})$ an:

- (i) $\Omega = \{-2, -1, 1, 2\}$
- (ii) $\Omega = \{\text{Januar, Februar, März, ..., Dezember}\}$
- (iii) $\Omega = \{\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, 1\}$.

Aufgabe 2

Sei \mathcal{A} eine σ -Algebra über einer Menge $\Omega \neq \emptyset$. Folgern Sie aus den in Definition 3.1.3 genannten Axiomen, dass

- $\emptyset \in \mathcal{A}$
- $A_1, \dots, A_N \in \mathcal{A} \implies \bigcup_{i=1}^N A_i \in \mathcal{A}$
- $A_1, \dots, A_N \in \mathcal{A} \implies \bigcap_{i=1}^N A_i \in \mathcal{A}$ und auch $A_1, A_2, \dots \in \mathcal{A} \implies \bigcap_{i=1}^{\infty} A_i \in \mathcal{A}$
- $A, B \in \mathcal{A} \implies A \setminus B \in \mathcal{A}$

gilt.

Aufgabe 3

In einem Wahrscheinlichkeitsraum $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$ seien zwei Ereignisse A und B mit $A \cup B = \Omega$ gegeben. Zeigen Sie:

$$\mathbb{P}(A \cap B) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B) - \mathbb{P}(A^c)\mathbb{P}(B^c).$$

Aufgabe 4

Nehmen Sie an, Sie haben ein Tetraeder, das mit Zahlen von 1 bis 4 beschriftet ist. Dieses werfen Sie 4 mal.

- (i) Geben Sie einen geeigneten Wahrscheinlichkeitsraum (Ω, p) an.
- (ii) Stellen Sie folgende Ereignisse als Teilmengen von Ω dar:
 - (a) $A \hat{=}$ Beim ersten Wurf fällt eine 1.
 - (b) $B \hat{=}$ Alle gewürfelten Zahlen sind gerade.
 - (c) $C \hat{=}$ Jede Zahl kommt genau einmal vor.
- (iii) Welche Wahrscheinlichkeit würden Sie diesen Ereignissen intuitiv zuordnen.
- (iv) Versuchen Sie diese Wahrscheinlichkeiten zu berechnen.

Übungsbeginn: Donnerstag 15.10.2009

Übungsgruppen: Tragen Sie sich im Kursbuchungssystem des Fachbereichs <https://wwwmath.uni-muenster.de:16032/KursBuchungen/> in die Übung ihrer Wahl ein. Weitere Informationen werden Sie dann Mittwoch Abend per eMail erhalten.

Aufgabenblätter: Die Aufgabenblätter werden jeweils dienstags zur Vorlesungszeit ins Internet gestellt.

Klausur: Hinreichend für die Zulassung zur Klausur sind 50% der auf den Übungsblättern erreichbaren Punkte.

Übungsschein: Für den Erwerb des Scheins ist das Bestehen der Klausur notwendig.

Sprechstunden: Prof. M. Löwe: Mi. 13–14 Uhr, Do. 11–12 Uhr, Zimmer 214
M. Ebberts: nach Vereinbarung, Zimmer 215