

Hausaufgaben für LL-08, Statistik zum 30.4.2009

Aufgabe 1

Lesen Sie Definition 3.7 und Beispiel 3.15 im Buch (S. 83f).

Der in Teil (a) beschriebene Ergebnisraum Ω kann durch eine Tabelle wie in der Vorlesung beim zweifachen Würfeln dargestellt werden. Der Ergebnisraum für Teil (b) kann ebenfalls durch diese Tabelle dargestellt werden - welche Tabellenfelder sind dann zu sperren? Wie viele Elemente enthält der neue Ergebnisraum? Können wir die Laplace-Annahme (Gleichverteilung der Elementarereignisse) verwenden? Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten $P(A)$ und $P(B)$ für Teil (b). Was fällt auf? (Ich finde das Ergebnis besonders interessant, weil es eher unserer Intuition widerspricht. Schade, dass das Buch nicht darauf eingeht.)

Aufgabe 2

Für die Ereignisse A und B sind die Wahrscheinlichkeiten $P(A) = 0,75$, $P(B) = 0,6$ und $P(\overline{A \cup B}) = 0,2$ gegeben. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten $P(\overline{A})$, $P(\overline{B})$, $P(A \cup B)$, $P(A \cap B)$, $P(A \cap \overline{B})$, $P(A \cup \overline{B})$ und $P(\overline{A} \cup \overline{B})$.

Aufgabe 3

Eine Münze mit den Seiten *Kopf* (K) und *Zahl* (Z) wird zehnmal geworfen. Beschreiben Sie einen Ergebnisraum. Wie viele Elementarereignisse gibt es? Ist die Laplace-Annahme sinnvoll? Was ist die Wahrscheinlichkeit des Elementarereignisses „zehnmal Kopf“. Berechnen Sie für die Zahlen $k = 0, 1, \dots, 10$ die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse

$$E_k = \text{„Bei den zehn Münzwürfen wurde } k\text{-mal Kopf geworfen“}.$$

Tipp: Wie viele Elemente liegen in den jeweiligen Ereignissen?

Aufgabe 4

Das E-Book von Duller erscheint mir eher ungeeignet zum Themenbereich Wahrscheinlichkeitsrechnung. Ich bin zwar normalerweise kein Fan der Buchreihe von Lothar Papula, aber sein Kapitel zur Wahrscheinlichkeitsrechnung ist durchaus empfehlenswert:

Lothar Papula (2008) *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler*, Band 3, Vektoranalysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Vieweg-Verlag

Dieses Buch könnt Ihr als PDF-Version (20 MB!) ebenfalls über den Springerlink der Bibliothek kostenlos und legal beziehen. Schneller Zugriff über erweiterte Suche mit Autorennamen. Aktuell ist für uns das Kapitel „Wahrscheinlichkeitsrechnung“ hilfreich. Ältere Auflagen dieses Buches sollten in der Lehrbuchsammlung ausleihbar sein (Sie dürften genau so geeignet sein). Am Kapitelende stehen sehr viele Aufgaben; die dazu

gehörenden Lösungen finden sich in der PDF-Datei „Back Matter“. Wahrscheinlichkeitsrechnung lernt man am Besten durch Rechnen von Aufgaben.

An dieser Stelle möchte ich nochmal auf die Bücher von Freedman, Pisani, Purves und von Montgomery, Runger im Semesterapparat hinweisen. Es lohnt sich, beide näher anzuschauen. Ersteres zeichnet sich durch seinen unkonventionellen Ansatz aus, der auf ein besonderes Verständnis der absoluten Grundlagen abzielt (Sehr gute Übungsaufgaben auf einfachem Niveau). Das Zweite besticht durch seine Ausführlichkeit in vielen Details und die sehr vielen Übungsaufgaben.

Ein Cartoon-ähnliches Buch ist *Head First Statistics* im Semesterapparat. Aktuell ist Kapitel 4 *Taking Chances* relevant.

Sucht Euch irgendein weiteres Buch zum Thema Wahrscheinlichkeitsrechnung (z.B. eins der obigen), das Ihr gut versteht, lest darin und bearbeitet Übungsaufgaben nach Eurer Wahl.