**Mathematik III für Informatiker Wintersemester 2015/2016** **Übung 2**

Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
Prof. Dr. Alexander Pott,
Dr. Michael Höding

**Aufgabe 2.1** *Sei $A$ Ereignis eines Zufallsexperimentes mit dem Ereignisraum $\Omega$. Betrachten Sie die Abbildung $P' : 2^\Omega \to [0,1]$ definiert durch $P'(B) := P(A \cap B)$.*
*Untersuchen Sie, ob $P'$ eine Wahrscheinlichkeit auf $\Omega$ definiert, d.h. prüfen Sie die Eigenschaften K1, K2 und K3.*

**Aufgabe 2.2** *Die Modulprüfungen zur Mathematik I und II können als benotete oder unbenotete Leistungen abgelegt werden. Für den unbenoteten Leistungsnachweis entscheiden sich 30% der Studierenden in der Mathematik I und 60% in der Mathematik II. In Mathematik I erreichen 68% der Studierenden den Leistungsnachweis und in Mathematik II erhalten 62% den Leistungsnachweis beim ersten Versuch.*

(a) *Wieviel % der Studierenden erreichen im ersten Versuch den Leistungsnachweis in Mathematik II, nachdem sie den Leistungsnachweis in Mathematik I im ersten Versuch erhalten haben?*

(b) *Wieviel % der Studierenden erreichen im ersten Versuch den Leistungsnachweis in Mathematik II, obwohl sie den Leistungsnachweis in Mathematik I im ersten Versuch nicht erhalten haben?*

**Aufgabe 2.3** *Ein roter und ein blauer Würfel werden geworfen. Seien $A$ das Ereignis "Der rote Würfel zeigt eine gerade Zahl", $B$ das Ereignis "Der blaue Würfel zeigt eine gerade Zahl" und $C$ das Ereignis "Die Augensumme ist eine ungerade Zahl".*

(a) *Untersuchen Sie, ob die Ereignisse $A, B$ und $C$ paarweise unabhängig sind.*

(b) *Sind die Ereignisse $A, B$ und $C$ unabhängig?*

**Aufgabe 2.4** *Zwei Würfel werden geworfen.*

(a) *Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, die Augensumme 7 zu werfen unter der Bedingung, dass wenigstens einmal die Augenzahl 3 geworfen wird.*

(b) *Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Augensumme 7 ist, falls die Augensumme ungerade ist.*

**Aufgabe 2.5** *Für eine Firma werden drei Großrechner gekauft. Diese haben unterschiedliche Qualitätseigenschaften. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese länger als 4000 Stunden ausfallfrei arbeiten, betragen* $0,8;\ 0,7;\ 0,6$. *Sei* $X$ *die Anzahl der Großrechner, die länger als 4000 Stunden ausfallfrei arbeiten. Bestimmen Sie*

(a) *die Wahrscheinlichkeitsverteilung von* $X$,

(b) *die Verteilungsfunktion,*

(c) *den Graph der Verteilungsfunktion,*

(d) $P(X \geq 1)$.

**Votierungswoche: 26.10. - 30.10.2015**