Stochastik I – Wahrscheinlichkeitstheorie für Physiker
SS 2015
W. Nagel
Übungsaufgaben, **2.** Serie

1. **Pflichtaufgabe. Mindestens die schriftliche Lösung dieser Aufgabe ist am 6.5.15 abzugeben.**
   (a) Beweisen Sie die Aussagen a) bis f) in Folgerung 1.2 der Vorlesung.
   (b) Es seien $[\mathbb{R}, \mathcal{R}, P]$ ein W.-Raum, F die Verteilungsfunktion von P und $a, b \in \mathbb{R}$, $a < b$. Drücken Sie folgende Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe der Verteilungsfunktion aus: $P((a, b]),\ P((a, b)),\ P([a, b]),\ P([a, b)),\ P(\{a\})$.

2. Es wird mit zwei Würfeln gewürfelt. **Geben Sie bei den folgenden Aufgaben immer zuerst einen passenden W.-Raum an**, beschreiben Sie anschließend das zu betrachtende Ereignis, und berechnen Sie dann die gefragte Wahrscheinlichkeit.
   a) Berechnen Sie die W. dafür, dass das Maximum der Augenzahlen gleich 3 ist.
   b) Es wird nur die Summe der Augenzahlen beobachtet. Berechnen sie die W. dafür, dass die Summe der Augenzahlen kleiner oder gleich 3 ist.

3. Beweisen Sie die Teile von Folgerung 1.2, die nicht schon bewiesen wurden.

4. Gegeben seien ein Wahrscheinlichkeitsraum $[\Omega, \mathcal{A}, P]$ und für die Ereignisse $A,\ B,\ C$ die Wahrscheinlichkeiten
   $P(A) = \frac{1}{3},\ P(B) = \frac{1}{2},\ P(A \cup B) = \frac{3}{4},\ P(C) = \frac{1}{2}$.
   a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:
   Weder A noch B tritt ein.
   Es treten A und B ein.
   Das Ereignis C tritt nicht ein.
   Es tritt A aber nicht B ein.
   b) Welche Aussagen lassen sich hinsichtlich der Unvereinbarkeit (Disjunktheit) der Ereignisse $A,\ B,\ C$ ableiten?