

Sommersemester 2013

Stochastik für Bauingenieure

2. Übungsblatt

Aufgabe 5

Eine Münze wird dreimal geworfen. Es sei A das Ereignis, dass mindestens zweimal hintereinander *Zahl* erscheint und B das Ereignis, dass alle Würfe das gleiche Ergebnis liefern. Bestimmen Sie

- (a) $A \cup B$ und $P(A \cup B)$,
- (b) $A \cap B$ und $P(A \cap B)$
- (c) $A \setminus B$ und $P(A \setminus B)$
- (d) $(A \cup B)^c$ und $P((A \cup B)^c)$.

Aufgabe 6

Ein Würfel wird solange geworfen, bis erstmals die Zahl 6 erscheint. Gesucht ist der diskrete Wahrscheinlichkeitsraum, der die Anzahl der Würfe beschreibt.

- (a) Geben Sie den Grundraum Ω an.
- (b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit p_k für das Ereignis

$\{k\}$: Beim k -ten Wurf erscheint erstmals 6

Konstruieren Sie hierzu, wie im Beispiel der Vorlesung, einen geeigneten diskreten Wahrscheinlichkeitsraum (Ω_k, P_k) zur Beschreibung des k -fachen Würfelwurfs.

- (c) Zeigen Sie für die in (b) berechneten Wahrscheinlichkeiten p_k :

$$\sum_{k=1}^{\infty} p_k = 1.$$

Aufgabe 7

Aus einer gut durchmischten Urne mit 18 schwarzen und 2 weißen Kugeln werden zufällig Kugeln gezogen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit enthält eine Stichprobe vom Umfang 3 mindestens eine weiße Kugel beim

- (a) Ziehen mit Zurücklegen,
- (b) Ziehen ohne Zurücklegen.