

Serie 1

1. Wir werfen gleichzeitig einen roten und einen grünen Würfel und betrachten die folgenden Ereignisse:

W_1 = „Keine der beiden gewürfelten Zahlen ist grösser als 2.“

W_2 = „Der rote Würfel zeigt dieselbe Zahl wie der grüne Würfel.“

W_3 = „Die Zahl auf dem roten Würfel ist das Doppelte der Zahl auf dem grünen Würfel.“

W_4 = „Die Zahl auf dem roten Würfel ist um eins grösser oder kleiner als die Zahl auf dem grünen Würfel.“

W_5 = „Wenn die Zahl auf dem roten Würfel höchstens 5 ist, zeigt der grüne Würfel eine 6.“

Wählen Sie einen geeigneten Grundraum Ω und identifizieren Sie die obigen Ereignisse mit Teilmengen von Ω . Von welchen der obigen Ereignissen kann man entscheiden, ob sie eintreten, wenn man das Würfeln zwar beobachtet, aber farbenblind ist, so dass man rot und grün nicht unterscheiden kann?

2. Wegen eines Softwareproblems schaltet sich ein mp3-Player A zufällig von Standby zwischen 4 Uhr und 16 Uhr ein, und spielt Musik bis der Akku leer ist, das heisst 2 Stunden lang. Ein zweites Modell B von mp3-Playern derselben Marke schaltet sich irgendwann zwischen 8 Uhr und 24 Uhr wegen desselben Softwareproblems ein, und spielt Musik bis der Akku leer ist, was nach 4 Stunden geschieht.

Finden Sie einen geeigneten Grundraum Ω und beschreiben Sie die folgenden Ereignisse als Teilmengen von Ω .

E_1 = „ A und B schalten sich frühestens um 12 Uhr ein.“

E_2 = „Die Akkus von A und B werden gleichzeitig leer.“

E_3 = „Zu keinem Zeitpunkt laufen A und B gleichzeitig.“

3. Ein Würfel wird so lange geworfen, bis eine 6 erscheint. An diesem Punkt wird das Experiment beendet. Was ist der Grundraum dieses Experiments? Sei E_n das Ereignis, dass n mal gewürfelt werden muss, bis das Experiment gestoppt wird. Welche Punkte des Grundraums sind in E_n enthalten? Wie lässt sich das Ereignis $(\cup_{n=1}^{\infty} E_n)^c$ in Worten beschreiben?

Bitte wenden!

Abgabe: Montag, den 29. Februar in der Übungsstunde oder im Fach im Raum HG E 66.

Organisation der Vorlesung und der Übungen

Vorlesung: Montag 10:15 – 11:55 im Raum HG F 1.

Übungen: Montag 16:15 – 17:00.

Koordinator: Avelio Sepúlveda (leonardo.sepulveda@math.ethz.ch).

Einteilung in die Übungsgruppen:

Raum	Assistent
ETZ F 91	Bacchetta-Cattori, Mattia
ETZ H 91	Bolzern, Elias
HG E 33.5	Deprez, Philippe
ETZ J 91	Finaz, Julien
ML J 34.1	Paulus, Max
ML J 34.3	Schuurmans Stekhoven, Joy
HG F 26.3	Sepúlveda, Avelio

Übungsbetrieb: Die Übungsserien werden jeweils montags in der Vorlesung verteilt sowie auf der Vorlesungshomepage bereitgestellt. In der darauffolgenden Übungsstunde findet eine Vorbesprechung der Aufgaben statt. Die Abgabe der gelösten Serien erfolgt eine Woche später in der Übungsstunde oder im Fach im Raum HG E 66.

Homepage: https://www.math.ethz.ch/education/bachelor/lectures/fs2016/other/wt_s.

Literatur: P. Brémaud: *An Introduction to Probabilistic Modeling*, Springer, 1988. Weitere Literatur sowie deren Onlinezugriff sind auf der Vorlesungshomepage aufgeführt.

Präsenz: Montag und Donnerstag 12:00 – 13:00 im Raum HG G 32.6.