

Tutorium zur Stochastik für Lehramt
SS 2016

Aufgabe 1

Es sei (Ω, \mathcal{A}, P) ein Wahrscheinlichkeitsraum. Zeigen Sie wenn A , B und C bezüglich P stochastisch unabhängige Ereignisse sind, so sind auch $A \cup B$ und $C^c = \Omega \setminus C$ bezüglich P stochastisch unabhängig,

- a) ohne Verwendung des Dynkin Lemmas.
- b) unter Verwendung des Dynkin Lemmas.

Aufgabe 2

1. Die Zufallsvariablen R und U seien unabhängig voneinander. R besitze die Wahrscheinlichkeitsdichte

$$f_R(r) = 2r \mathbb{1}_{]0,1[}(r), \quad r \in \mathbb{R}$$

bezüglich des Lebesguemaßes. U sei auf $]0, 1[$ uniform verteilt. Sei

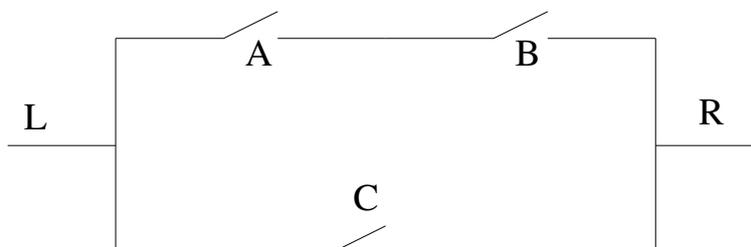
$$X = R \cos\left(\frac{\pi}{2}U\right) \quad \text{und} \quad Y = R \sin\left(\frac{\pi}{2}U\right).$$

Bestimmen Sie die Dichte des Zufallvektors (X, Y) bezüglich des Lebesguemaßes λ_2 auf \mathbb{R}^2 .

Hinweis: Eigenschaften der Polarkoordinaten dürfen Sie ohne Beweis verwenden.

Aufgabe 3

Im folgenden elektrischen Schaltnetz seien die Schalter A, B und C unabhängig voneinander jeweils mit Wahrscheinlichkeit p stromdurchlässig.



Mit welcher Wahrscheinlichkeit q kann Strom vom linken Ende L zum rechten Ende R des Netzwerks fließen?