Aufgabe 1

Drei korrekt ausbalancierte Münzen werden unabhängig voneinander geworfen. Es sei C die Anzahl der oben liegenden Wappen, und M sei genau dann 1, wenn bei allen drei Münzen die gleiche Seite oben liegt, ansonsten sei M gleich 0. Ferner sei $S = C \bmod 2$.

Welche Werte haben die Wahrscheinlichkeitsfunktionen f_C, f_M und f_S? Welche Werte nehmen die Verteilungsfunktionen F_C, F_M und F_S an?

(Quelle: MIT, Open Course Ware, Mathematics for Computer Science)

Aufgabe 2

Eine Gruppe von sechs Studentinnen und Studenten arbeitet gemeinsam an den Übungsaufgaben zur Mathematik. Es zieht sich hin, und man beschließt, daß jemand Getränke holen soll. Um festzulegen, wer gehen muß, wirft jede Person eine Münze (Wahrscheinlichkeit für Wappen gleich Wahrscheinlichkeit für Zahl). Gibt es genau eine Person, deren Ergebnis nicht dasselbe ist wie bei allen anderen Mitgliedern der Gruppe, muß diese Person die Getränke holen. Ansonsten wird die Prozedur wiederholt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß es schon nach dem ersten Werfen der Münzen (also in der ersten Runde) jemanden gibt, der ein anderes Wurfergebnis als alle anderen hat?

Aufgabe 3

In einer Mathematik-Übungsgruppe wollen so viele Studenten an der Tafel vorrechnen, daß ausgelost werden muß, wer dran kommt. Da der Seminarraum 5 Tischreihen hat, werden die Zahlen 1 bis 5 auf fünf Blätter geschrieben. Dann werden die Blätter in einen Behälter gelegt. Um zu bestimmen, aus welcher Sitzreihe jemand vorrechnen darf, wird ein Blatt gezogen. Da vier Aufgaben vorzurechen sind, gibt es vier Ziehungen.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Reihe 2 genau k-mal gezogen wird, mit $k = 0, 1, 2, 3$ und 4?

Aufgabe 4

Zeigen Sie, daß aus der Unabhängigkeit der Ereignisse A und B die Unabhängigkeit von A und $\overline{B}$ folgt.

Copyright © 2006, Prof. Dr. H.-R. Metz. All rights reserved.