

13. Übung
zur Vorlesung Höhere Mathematik III für mach/mage/biw/ciw/vt

Aufgabe 61: (a) An der Frankfurter Börse wurde eine Gruppe von 70 Wertpapierbesitzern befragt. Es stellte sich heraus, dass 50 von ihnen Aktien und 40 Pfandbriefe besitzen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit besitzt ein Wertpapierbesitzer sowohl Aktien als auch Pfandbriefe?

(b) Aus einer zweiten Umfrage unter allen Rechtsanwälten in Frankfurt wurde bekannt, dass 60 % der Anwälte ein Haus und 80 % ein Auto besitzen. 20 % der Anwälte sind Mitglied einer Partei. Von allen Befragten sind 40 % Auto- und Hausbesitzer, 10 % Autobesitzer und Mitglied einer Partei und 15 % Hausbesitzer und Mitglied einer Partei. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Autobesitzer ein Haus besitzt und Mitglied einer Partei ist.

Aufgabe 62: Die Fußballmannschaften der Länder A,B,C,D stehen im Halbfinale. Hier wird A gegen B und C gegen D kämpfen. Die Sieger der Spiele ($A : B$) und ($C : D$) kämpfen im Finale um den Sieg. Nehmen wir weiter an, daß im Spiel der Sieg unabhängig davon ist, wie die Mannschaften früher gespielt haben und wie die anderen spielen. Aus langjähriger Erfahrung kennt man die Wahrscheinlichkeit, mit der eine Mannschaft gegen eine andere gewinnt. Einige der Wahrscheinlichkeiten mit der Zeilenmannschaft gegen Spaltenmannschaft siegt, sind in der folgenden Tabelle wiedergegeben:

	B	C	D
A	0.7	0.2	0.4
B	–	0.8	0.6
C		–	0.1

Zum Beispiel gewinnt A gegen B, mit Wahrscheinlichkeit 0,7, im Symbol $p(A \succ B) = 0.7$

- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit siegt D im Finale?
- (b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit spielt D im Finale gegen A ?

Aufgabe 63: Herr Mobil fährt an 5 Werktagen einer Woche mit seinem Auto zur Arbeit. Die Wahrscheinlichkeit für einen Stau beträgt 40%. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für die Ereignisse, daß Herr Mobil

- (a) genau 3 mal, (b) mindestens 3 mal, (c) höchstens 2 mal im Stau festsetzt.

Aufgabe 64: Eine Urne enthalte 8 weiße, 10 schwarze und 7 rote Kugeln. Es werden zwei Kugeln gleichzeitig gezogen. Definieren Sie eine Ergebnismenge zu diesem Zufallsexperiment. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses, dass eine weiße und eine schwarze Kugel gezogen wird. Geben Sie ausserdem die bedingte Wahrscheinlichkeit an, dass eine schwarze Kugel gezogen wird, wenn eine weiße im Ergebnis auftritt.

Aufgabe 65: Bei der Produktion eines Bauteils lässt sich nicht vermeiden, dass in 0,1% der Fälle Fehler auftreten. Ingenieure entwickeln nun einen Test, der automatisiert bei 98% der defekten Teile den Fehler erkennt und das Teil markiert. Andererseits werden aber auch in 0.1% der Fälle intakte Bauteile als defekt markiert. Helfen Sie der Firmenleitung, indem Sie die Wahrscheinlichkeit ermitteln,

- (a) mit der ein durch den Test markiertes Teil wirklich defekt ist und
- (b) dass sich unter den nicht markierten Teile ein defektes Teil befindet.

Keine Abgabe.