

# Mathematik für Informatiker III

Universität des Saarlandes  
Wintersemester 2007/08

Dr. Bernhard Burgeth  
Dr. Martin Welk

---

## Präsenzübungsblatt 8

Übungstermine: 17./18. Dezember 2007

### Aufgabe 1

- (a) Zeigen Sie für beliebige Ereignisse  $A, B \subset \Omega$  die Äquivalenz folgender Aussagen:
- (1)  $A$  und  $B$  sind unabhängig.
  - (2)  $\Omega \setminus A$  und  $B$  sind unabhängig.
- (b) Nehmen Sie die Gleichverteilung auf dem Stichprobenraum  $\Omega = \{1, 2, 3, 4\}$  an. Listen Sie *alle* Mengen  $B \subset \Omega$  auf, die von der Menge  $A = \{1, 2\}$  unabhängig sind.
- (c) Zeigen Sie für beliebige disjunkte Ereignisse  $A, B \subset \Omega$ : Wenn  $P(A) > 0$  und  $P(B) > 0$ , so sind  $A$  und  $B$  abhängig.

### Aufgabe 2

Die folgende Tabelle gibt die Wahrscheinlichkeiten des Ausfalls von Festplatten zweier Hersteller nach unterschiedlichen Anzahlen von Betriebsstunden an.

Betriebsstunden	Hersteller A	Hersteller B
0 ... 10000	0.05	0.2
10000 ... 20000	0.1	0.08
20000 ... 30000	0.15	0.2

Zum Beispiel funktionieren 10 Prozent der Festplatten des Herstellers A zwar noch nach 10000, aber nicht mehr nach 20000 Betriebsstunden.

- (a) Berechnen Sie für Festplatten beider Hersteller die Wahrscheinlichkeit, dass eine Festplatte, die nach 10000 Stunden noch funktioniert, dies auch nach 30000 Stunden noch tut.

- (b) Eine Firma hat 100 Festplatten des Herstellers A und 200 Festplatten des Herstellers B gleichzeitig in Betrieb genommen. Wie groß sind die Ausfallwahrscheinlichkeiten über alle Festplatten gerechnet in den ersten, zweiten bzw. dritten 10000 Betriebsstunden?
- (c) Eine der unter (b) erwähnten Festplatten geht innerhalb der zweiten 10000 Betriebsstunden kaputt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese Festplatte vom Hersteller A ist?