

# ÜBUNG ZU MAS3 (SEvz)

## Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

(Michael Petz)

3. Semester Fachhochschul-Studiengang Software Engineering, Hagenberg, WS 2018/19

*Beispiele zu bed. Wahrscheinlichkeit und diskrete Zufallsvariable (HGV, BV, PV).*

A13

Von drei paarweise disjunkten Ereignissen  $A_1$ ,  $A_2$  und  $A_3$  und den zwei disjunkten Ereignissen  $B_1$  und  $B_2$  weiß man:

$P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) = 1$ ,  $P(B_1) + P(B_2) = 1$  (Vollständigkeit), weiters

$P(A_2) = 0,3$  und  $P(B_2) = 0,8$  (Einzelwahrscheinlichkeiten),

$P(A_2 \text{ und } B_2) = P(A_3 \text{ und } B_2) = 0,2$  (kombinierte unbedingte Wahrscheinlichkeiten) sowie  $P(B_2|A_1) = 0,8$  (bedingte W).

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten  $P(A_1)$ ,  $P(B_1)$ ,  $P(A_1 \text{ und } B_1)$ ,  $P(A_1|B_1)$ ,  $P(B_1|A_1)$  und beurteilen Sie für die folgenden Ereignispaare, ob diese unabhängig sind oder sich begünstigen oder benachteiligen:  $A_1$  und  $B_1$ ,  $A_1$  und  $B_2$ ,  $A_2$  und  $B_1$ ,  $A_2$  und  $B_2$ .

A14

Ein dreimotoriges Flugzeug stürzt ab, wenn der Hauptmotor in der Mitte ausfällt oder beide Seitenmotoren ausfallen (mindestens - d.h. das Flugzeug stürzt auch ab, wenn mehr als die angegebenen Motoren ausfallen). Wenn jeder der Flugzeugmotoren mit der Wahrscheinlichkeit  $p$  auf einem bestimmten Flug ausfällt und unter der Annahme der Unabhängigkeit für das Eintreten der Defekte an den einzelnen Flugzeugmotoren berechne man die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein dreimotoriges Flugzeug durch Motorversagen abstürzt.

A15

Eine Urne enthält 1000 Lose, davon sind 10 Gewinnlose. Jemand kauft 20 Lose.

Wie wahrscheinlich ist es, dass sich unter den 20 gekauften Losen genau 1 Gewinnlos findet?

Berechnen Sie zunächst exakt (hypergeometrisch) und dann mittels Näherung durch Binomial- und Poissonverteilung. Wie groß sind die Fehler bei den Näherungen? Wenn die Anzahl der Lose reduziert wird, das Verhältnis der Gewinnlose zu den Nieten aber 1:99 bleiben soll, ab welcher Anzahl an Losen ist der Fehler der Näherungen zum exakten Ergebnis größer als 1%?

Beachten Sie: 3 Beispiele = 3 Files zum Hochladen mit je max 2 Punkten Bewertung.