

# Übungen “Wahrscheinlichkeitsrechnung und Stochastische Prozesse”



TUG

WS 2012/2013

Institut für mathematische Strukturtheorie (Math. C)



15. Januar 2013

---

67. Bei einem Glücksspiel gewinnt der Spieler mit Wahrscheinlichkeit  $\frac{1}{4}$  drei Euro hinzu. Mit Wahrscheinlichkeit  $\frac{1}{2}$  verliert er einen Euro, und mit Wahrscheinlichkeit  $\frac{1}{4}$  gewinnt bzw. verliert er nichts. Bestimmen Sie approximativ mit Hilfe des zentralen Grenzwertsatzes die Wahrscheinlichkeit, daß der Spieler nach 100 Spielen einen Gewinn zwischen 22 und 28 Euro erzielt hat.
68. Aufgabe 9.1 im Skriptum Seite 130
69. Aufgabe 12.2 im Skriptum Seite 171
70. Die Anzahl der Störfälle einer industriellen Fabrikmaschine werde durch einen homogenen Poisson-Prozeß  $(N_t)_{t \geq 0}$  modelliert. Aufgrund langjähriger Erfahrung weiß man, daß im Schnitt 2 Störfälle pro Jahr auftreten.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß in einem Jahr mindestens 2 Störfälle auftreten *und* im darauffolgenden Jahr maximal 1 Störfall auftritt?
  - Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, daß zwischen dem ersten und zweiten auftretenden Störfall mindestens 10 Monate vergehen.
  - Mit welcher Wahrscheinlichkeit tritt der vierte Störfall nicht in den ersten beiden Jahren ein?
  - Wann ist der dritte einzutretende Störfall zu erwarten?
  - Der Hersteller der Maschine verpflichtet sich, die Maschine kostenlos gegen eine neue Maschine zu ersetzen, falls in einem Jahr 4 oder mehr Störfälle eintreten. Mit welcher Wahrscheinlichkeit muss der Hersteller nach einem Jahr mit dem Austausch der Maschine rechnen?
71. In einer Filiale der *Bad Bank* wird die Anzahl der ankommenden Kunden an einem Schalter durch einen homogenen Poisson-Prozeß  $(N_t)_{t \geq 0}$  modelliert. Durchschnittlich kommen 8 Kunden pro Stunde. Die Bank öffnet um 9 Uhr.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, daß zwischen 9 Uhr und 9.15 Uhr 3 Kunden gekommen sind, wenn bekannt ist, daß zwischen 9 und 11 Uhr 18 Kunden gekommen sind.
  - Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, daß zwischen 9:30 Uhr und 9:45 Uhr 6 Kunden gekommen sind, wenn bekannt ist, daß zwischen 9 und 10 Uhr 8 Kunden gekommen sind.
72. Aufgabe 12.1 im Skriptum Seite 171