

---

# *Angewandte Stochastik I*

## Repetitionsblatt zur Vorlesung

---

### 1 Themen

Zur Überprüfung der eigenen Lernfortschritte seien hier Stichworte, Themen und Fragestellungen genannt, die wir im Laufe des Semesters kennenlernen.

- Mengen, Rechenregeln für Mengen, Mengensysteme
- Was ist ein Wahrscheinlichkeitsraum?
- Aufstellen eines Wahrscheinlichkeitsraums
- Eigenschaften eines Wahrscheinlichkeitsmaßes
- Ereignisse
- Rechenregeln für Wahrscheinlichkeiten
- Laplacescher Wahrscheinlichkeitsraum
- Urnenmodelle
- Kombinatorische Wahrscheinlichkeiten
- Unabhängigkeit von Ereignissen
- Bedingte Wahrscheinlichkeit und ihre Eigenschaften
- Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit
- Satz von Bayes
- Zufallsvariable
- Verteilungen
- Was ist eine Dichte; was eine Zähldichte?
- Welche Eigenschaften hat eine Dichte?
- Was ist eine Verteilungsfunktion?
- Welche Eigenschaften hat eine Verteilungsfunktion?
- Welchen Zusammenhang gibt es zwischen Verteilungsfunktionen und Dichten?
- Was ist die Verteilung einer Zufallsvariable?
- Indikatorfunktion: Rechenregeln, Eigenschaften bei Wahrscheinlichkeiten
- diskrete vs. stetige Zufallsvariablen
- Erwartungswert: Definition bei diskreten und bei stetigen Zufallsvariablen
- Linearität und Rechenregeln
- Varianz: Eigenschaften, Rechenregeln, Interpretation
- Zufallsvektoren

- Marginalverteilungen, Erwartungswerte, Kovarianzmatrizen
- Unabhängige Zufallsvariablen, Kovarianzen
- Faltungsformel für Summen von Zufallsvariablen
- Markov- und Tschebychev-Ungleichung (Aussage, Anwendungsbereiche,...)
- Poisson-Grenzwertsatz, Gesetz der kleinen Zahlen
- Gesetze der großen Zahlen
- Zentraler Grenzwertsatz
- verschiedene Konvergenzarten

## Verteilungen

Wir haben verschiedene Verteilungen kennengelernt, die sowohl von den Grundideen, Anwendungsbereichen als auch Charakterisierungen bekannt sein sollten.

- Diskrete Gleichverteilung (siehe Laplace-Wahrscheinlichkeiten)
- Bernoulli-Verteilung
- Binomial-Verteilung
- Hypergeometrische Verteilung
- Geometrische Verteilung
- Negative Binomialverteilung
- Poisson-Verteilung
- Multinomialverteilung
- Stetige Gleichverteilung
- Exponentialverteilung
- Normalverteilung (uni- und multivariat)
- Cauchy-Verteilung