

## Allgemeine Fragen:

- Invertieren einer 2x2 bzw. 3x3-Matrix  
**Siehe Blatt 11 bzw. Google.**
- Wie interpretiert man den " $\setminus$ " zum Beispiel  $P(A \setminus B)$   
**" $\setminus$ " ist ein OHNE Operator, siehe Quiz.**
- ML-Schätzer. Ich würde gerne nochmal die Schritte durchgehen.  
**siehe Quiz.**
- Transformationsatz für Dichten.  
**siehe Quiz.**
- Können wir in der Übung noch eine Aufgabe zum Thema stationäre Verteilung bei Markov-Ketten machen? Also beispielsweise Bestimmung einer stationären Verteilung?  
**i.A. muss gelten  $\pi = \pi P$ . Daraus ein kann man dann ein Gleichungssystem aufstellen.**
- Werden die benötigten Verteilungen angegeben oder müssen wir sie auswendig lernen und dann wissen, wann welche angewandt wird?  
**Im schlimmsten Fall stehen die in den Folien.**

## Fragen zu Aufgaben:

- Übungsblatt 04, Aufgabe 02:  
Ich kann berechnen bis zum Teil  $P(X \leq -1) + P(X \geq 1)$ , dann kann ich nicht weiter. In der Lösung steht einfach "aus  $f_X(x)$  haben wir  $P(X=-1) + P(X=1)$  und somit  $1/8 + 1/8$ ." Das bedeutet dann, wenn in der Tabelle statt " $1/8$   $x = -1$ " der Wert " $1/8$   $x = -1.000.000$ " stehen würde, dann wäre die Lösung genauso gleich, oder? Denn  $-1.000.000$  ist kleiner gleich  $X$  genauso wie  $-1$ , oder irre ich mich irgendwie?  
**Ja, stimmt.**
- Übungsblatt 05 Aufgaben 4 und 5:  
Man muss immer die Wahrscheinlichkeit in Form von  $P(X \leq \text{irgenwelche Zahl})$  berechnen oder ist die Form  $P(X \geq \text{irgenwelche Zahl})$  auch zulässig? Wenn man den entsprechenden Wert berechnet, woher soll man wissen, welche Funktion auf den Wert zu anwenden ist? (In den Aufgaben wurde die Verteilungsfunktion Standard Normalverteilung, aber woher weiß man, diese Funktion auf  $P(X \leq 150)$  bzw auf  $P(X < 250.000)$  anzuwenden ist?  
**Bei den genannten Aufgaben nutzen wir die Normalapproximation, die für großes „n“ verwendet werden darf. Bei Aufgabe 4 ist  $n = 498000$  und damit sehr groß, bei Aufgabe 5 war  $n = 171$  und es stand explizit in der Aufgabenstellung das man den zentralen Grenzwertsatz verwenden soll.**
- Übungsblatt 06 Aufgabe 03:  
Wie kommt man auf den Formel  $T(X) = \text{Summe der Unfälle} - E(\text{Summe der Unfälle}) / \sqrt{\text{Var}(\text{summe der Unfälle})}$ ? Der Formel steht weder in den Folien noch in der Aufgabe zu sehen.  
**Für Tests braucht man immer eine Teststatistik  $T(X)$ , deren Verteilung man kennt. Wenn keine Teststatistik gegeben ist, muss man sich eine überlegen. Hier hilft das Stichwort Normalapproximation, der auf zentralen Grenzwertsatz hinweist (Siehe Folie 79, Foliensatz 2). Wir verwenden  $T(X) = \text{Summe der Unfälle} - E(\text{Summe der Unfälle}) / \sqrt{\text{Var}(\text{summe der Unfälle})}$ , weil wir über den zentralen Grenzwertsatz wissen, wie diese Teststatistik verteilt ist: nämlich Standardnormalverteilt. Man kann die Aufgabe entweder über Summe der Unfälle oder Mittelwert der Unfälle lösen.**

- Übungsblatt 07 Aufgabe 01:  
Wieso können wir den exp-Teil der Funktion in  $\exp(-(x_i)/(2\sigma^2))$  umschreiben?  
**In Angabe steht  $N(0, \sigma^2)$ . Daher ist  $\mu = 0$ . Wir haben daher  $\mu = 0$  in die Dichte eingesetzt.**
- Übungsblatt 07 Aufgabe 02:  
Wieso ist  $E(\theta^2) = \theta^2$  auch wenn  $\theta^2$  kein Erwartungstreue ist (sondern nur  $\theta^2$ )?  
 **$E(\theta^2) = \theta^2$ , da  $\theta$  (ohne DACH ^) der wahre Wert (also eine konstante Zahl ist) und kein Schätzer.**
- Übungsblatt 09 Aufgabe 02:  
c): Wie kommt man auf  $p$ (Anzahl der Modellparameter)?  
**Wieviele Parameter muss man bei einer Gleichverteilung schätzen? Keine, da die Gleichverteilung keine Parameter besitzt. Deswegen ist  $p = 0$ .  
Bei NV gibt es z.B. 2 Parameter die zu Schätzen sind ( $\mu$  und  $\sigma$ ) daher wäre hier z.B.  $p=2$ .**  
d): Woher weiß man, dass das "p" in der Quantilfunktionstabelle  $1-\alpha$  entspricht?  
**Die Teststatistik ist hier Chi-Quadrat Verteilt mit  $K$  Freiheitsgraden und  $1-\alpha$ . Die Chi-Quadrat-Quantilsfunktion an der Stelle  $1-\alpha$  gibt den kritischen Wert an, d.h. gesucht ist die Quantilsfunktion an der Stelle  $1-\alpha$ . Die Tabelle gibt die Quantilsfunktion an der Stelle  $p$  an, daher ist  $p = 1-\alpha$ .**
- Übungsblatt 10 Aufgabe 03:  
Was ist denn der Unterschied zwischen Teilaufgaben c) und d)? Beides beziehen sich auf die gleichen Wahrscheinlichkeiten und der Berechnungsvorgang ist auch dasselbe, oder?  
**Bei Aufgabe c) ist der maximale Wert von  $P(X_2=E)$ ,  $P(X_2=S)$  und  $P(X_2=W)$  gesucht.  
Bei Aufgabe d)  $P(X_0=S, X_2=E)$  gesucht, was einer Schnittmenge entspricht, die über  $P(X_2=E | X_0=S) \cdot P(X_0=S)$  berechnet werden kann.**