

Die Blätter dürfen in Gruppen von bis zu zwei Personen bearbeitet werden.  
Abgabe **individuell** bis zum **30.01.2019, 23:59 Uhr** per Mail an den jeweiligen Tutor und Frederic Raber.  
Als Betreff bitte `gdmi-[ROT|GRÜN|BLAU]-Matrikelnummer1-Matrikelnummer2-11` verwenden und  
sowohl Namen als auch Matrikelnummern aller Gruppenmitglieder auf der Abgabe vermerken.

Geben Sie bei allen Aufgaben an, auf welche Quellen Sie sich beziehen.

## Aufgabe 1: $\chi^2$ - Test auf Unabhängigkeit (+6 Punkte)

Im Bereich der UX werden oft Studien durchgeführt, die es dann auszuwerten gilt. Wünschenswert sind oft quantitative Ergebnisse. Das heißt, man möchte meistens eine Hypothese bestätigen oder ablehnen können.

Betrachten Sie folgende quantitativen Ergebnisse einer Studie:  
(Die Daten sind frei erfunden.)

**Ausgaben für Kleidung jährlich (in Euro)**

	unter 300	300 – 500	500-700	über 700	Summe $n_i$
Frauen	13	27	41	39	120
Männer	17	25	29	31	102
Summe $n_{.j}$	30	52	70	70	222

1. Stellen Sie die Nullhypothese  $H_0$  auf.
2. Führen Sie den  $\chi^2$  - Test auf Unabhängigkeit durch.

$$\chi_{obs}^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m \frac{(Obs(i, j) - Exp(i, j))^2}{Exp(i, j)}$$

Dabei gilt:

- $n = 440$  = die Anzahl an Probanden
- $m =$  die Anzahl der Klassen (hier: unter 300, 300-500, 500-700, über 700)
- $k =$  die Anzahl der Merkmale (hier: Frauen, Männer)
- $Obs(i, j) = n_{ij}$  gibt den Eintrag der  $j$ -ten Klasse des  $i$ -ten Merkmals an.
- $Exp(i, j) = \frac{n_i \cdot n_{.j}}{n}$
- $df = (m - 1) \cdot (k - 1) =$  Freiheitsgrade

3. Wie interpretieren Sie das Ergebnis?  
Benutzen Sie folgende Tabelle für den Referenzwert  $\chi_{ref}^2$ :

$(1 - \alpha)$	$df$	$\chi_{ref}^2$
95%	1	3,84
95%	2	5,99
95%	3	7,81
95%	4	9,49

## **Aufgabe 2: Studiendesign (+ 4 Punkte)**

Erklären Sie jeweils den Unterschied zwischen den folgenden Begriffspaaren und nennen Sie jeweils einen Vorteil.

- Interne Validität – externe Validität
- Within-subject – between groups