

6. Übung – Spezielle Verteilungen

1. **a)** Erzeugen Sie (je 200 Zeilen) von 10 Zufallsgrößen $X_i \sim N(0, 1)$ mit $i=1, \dots, 10$; und bilden Sie damit die neue Zufallsgröße

$$Y = \sum_{i=1}^{10} X_i^2 .$$

- b)** Erzeugen Sie eine weitere Zufallsvariable W (ebenfalls 200 Ausprägungen) nach der χ^2 -Verteilung mit 10 Freiheitsgraden, Hinweis: nutzen Sie `RV.CHISQ(10)`, und vergleichen Sie Y und W !
- c)** Erzeugen Sie zu einer Achsenvariablen $A \in [0, 30]$ die Werte der theoretischen Verteilungsfunktion der χ^2 -Verteilung mit 10 Freiheitsgraden $Wchi$ sowie die Werte der Dichtefunktion $Dchi$.
- d)** Bestimmen Sie Schiefe und Wölbung von $Dchi$! Hinweis: Die Achsenvariable ist unter Verwendung der Dichte clever zu wichten!
2. **a)** Ausgehend von 50, 100 oder 200 Ausprägungen von zwei Zufallsvariablen X, Y mit Normalverteilung $RV.NORMAL(0, \sigma)$, z.B. $\sigma_x = 3/2, \sigma_y = 1$ berechnen Sie die neue Zufallsvariable

$$Z = a + \frac{X}{Y} ,$$

z.B. mit $a = 2$.

- b)** Bestimmen Sie Mittelwert und Median von Z ! Kann man a rückwärts aus statistischen Kenngrößen von Z bestimmen?
- c)** Vergleichen Sie damit eine Zufallsvariable $W \sim RV.CAUCHY(a, \sigma)$. Was ist der Erwartungswert EW ?
- d)** Stellen Sie einen Zusammenhang her zur HCN-Aufgabe 4.2 !