

Blatt 6

Auf diesen Blatt machen wir uns nochmal den Zusammenhang von Dichte- und Verteilungsfunktion klar.

Aufgabe 1 (2 + 2 + 2 + 2 Punkte)

- a) Simulieren Sie zwei Datensätze mit jeweils 10000 $\Gamma(a, \lambda)$ -verteilten Zufallszahlen für $a = 0.5$ bzw. $a = 2.2$ und $\lambda = 1$. Zeichnen Sie die beiden Vektoren als Punktwolke in je ein Koordinatensystem.
- b) Erstellen Sie insgesamt sechs Graphiken auf einer Seite. Zeichnen Sie für jeden der beiden Datensätze aus a) Histogramme, wobei Sie die ersten 250, 1000 bzw. alle 10000 Zufallszahlen berücksichtigen. Legen Sie über jedes Histogramm die Kurve der Dichtefunktion der Gammaverteilung mit Parametern a und λ . Benutzen Sie hierzu eine andere Farbe. Formatieren Sie die Histogramme (Zellbreiten etc.) so, dass die Annäherung an die Dichtekurve möglichst deutlich hervortritt. Diskutieren Sie den Zusammenhang der Histogramme zu den in a) gezeichneten Punktwolken.
- c) Erstellen Sie wieder sechs Graphiken auf einer Seite. Zeichnen Sie für jeden der beiden Datensätze aus a) die empirische Verteilungsfunktion, wobei Sie erneut die ersten 250, 1000 bzw. alle 10000 Zufallszahlen berücksichtigen. Legen Sie über jede Graphik die Kurve der Verteilungsfunktion der Gammaverteilung mit Parametern a und λ . Formatieren Sie die Plots so, dass die Annäherung an die Verteilungsfunktion gut erkennbar ist.
- d) Beschreiben und erklären Sie knapp das in b) und c) beobachtete Verhalten der Histogramme bzw. der empirischen Verteilungsfunktionen bei großem Stichprobenumfang. Tuen Sie dies in Form eines Kommentars am Ende ihres Programmcodes.

Hinweis: Die Funktion `rgamma` kennt die drei Parameter `shape`, `rate` und `scale`. Um die Parameter richtig zu setzen, vergleichen Sie die Angaben in `?rgamma` und der Formel aus Ihrer Vorlesung.

Abgabe bis Freitag, den 30.11., 10 Uhr