

2. Übung Elemente der Stochastik WS2019

1. X_n sei binomialverteilt mit Parameter n und p . Bestimmen sie für $n = 10, 100, 1000$ $p = 0.2, 0.5$ und ausgewählte Werte von x (ganzzahlig, im Bereich $np \pm 2\sqrt{np(1-p)}$) die Differenzen zwischen den exakten Werten

$$\mathbb{P}(X_n \leq x)$$

und den Näherungen durch die Normalapproximation mit und ohne Stetigkeitskorrektur.

2. Die zusammengesetzte Poissonverteilung ist die Verteilung von

$$Y = \sum_{i=1}^N X_i,$$

wobei N eine Poissonverteilung mit Parameter λ besitzt und (X_n) eine Folge von unabhängigen identisch verteilten Zufallsvariablen, ist, die auch unabhängig von N ist.

Zeigen Sie, dass diese Verteilung unendlich teilbar ist und bestimmen Sie ihre charakteristische Funktion.

3. Zeigen Sie, dass jede unendlich teilbare Verteilung als schwacher Grenzwert von zusammengesetzten Poissonverteilungen erhalten werden kann.
4. Zeigen Sie, dass die stetige Gleichverteilung $U(0, 1)$ nicht unendlich teilbar ist.