

6. Übung Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie 1 SS2016

1. Bestimmen Sie für $(\mathbb{R}, \mathfrak{B}, \mathbb{P})$, \mathbb{P} die Standardnormalverteilung, die Wahrscheinlichkeiten $\mathbb{P}(]-\infty, 1.6])$, $\mathbb{P}(]-1.1, 1.8[)$ und $\mathbb{P}([1.4, \infty[)$.
2. X_n hat eine Binomialverteilung $B(n, p_n)$, Y eine Poissonverteilung $P(\lambda)$. Zeigen Sie: wenn $np_n \rightarrow \lambda$, dann gilt für alle $x \in \mathbb{N}_0$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \mathbb{P}(X_n = x) = \mathbb{P}(Y = x).$$

3. Bestimmen Sie für $X \sim B(6, 0.6)$ die Wahrscheinlichkeiten $\mathbb{P}(X \leq 2)$, $\mathbb{P}(1 < X < 5)$ und $\mathbb{P}(X > 3)$.
4. Vergleichen Sie die Wahrscheinlichkeiten aus dem vorigen Beispiel mit den entsprechenden für eine Poissonverteilung $P(3.6)$.
5. X sei normalverteilt mit $\mu = 4$ und $\sigma^2 = 25$. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten für die Ereignisse $[X < 7]$, $[X > 3]$ und $[|X| > 6]$ und eine Zahl c , für die $\mathbb{P}(X < c) = 0.9$ gilt.
6. Bestimmen Sie Erwartungswert und Varianz der Exponentialverteilung.
7. Bestimmen Sie Erwartungswert und Varianz der Poissonverteilung