

Höhere Mathematik IV - Stochastik für Ingenieure

Übungsblatt 8

Aufgabe 8.1 (Gesetz der grossen Zahlen)

Veranschaulichen Sie das Gesetz der grossen Zahlen für die folgenden Verteilungen:

- a) Binomialverteilung mit Parametern $(n, p) = (8, 0.2)$;
 - b) Geometrische Verteilung mit Parameter $p = 0.7$;
 - c) Hypergeometrische Verteilung mit Parametern $(N, K, n) = (13, 8, 2)$;
 - d) Poisson-Verteilung mit Parameter $\lambda = 1$.
-

Aufgabe 8.2 (Tschebyscheff's Ungleichung)

Berechnen Sie die Konvergenz in Aufgabe 1 mit Hilfe der Tschebyscheff Ungleichung.

Aufgabe 8.3 (Verteilungsfunktion, diskreter Fall)

Sei X eine diskrete Zufallsvariable mit Werten \mathbb{N} . Die Verteilungsfunktion $F = F_X$ der Zufallsvariablen X sei folgendermaßen gegeben:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{für } x < 1 \\ 1 - \frac{1}{k}, & \text{für } x \in [k, k+1), k \in \mathbb{N}, k \geq 1. \end{cases}$$

- a) Bestimmen Sie folgende Wahrscheinlichkeiten

$$P(X < 2), \quad P(X \leq 2), \quad P(X \leq 3), \quad P(X > 3).$$

- b) Geben Sie die Wahrscheinlichkeiten $P(X = k)$, $k \in \mathbb{N}$ an.
-