

4. Tutoriumsblatt: Kummulierte Häufigkeiten und empirische Verteilungsfunktion

Aufgabe 1: (Theoretischer Hintergrund)

Rekapitulieren Sie folgende Inhalte aus der Vorlesung:

- Definition der absoluten und relativen kummulierte Häufigkeitsverteilung
- Zeichnung der empirischen Verteilungsfunktion
- Eigenschaften der empirischen Verteilungsfunktion
- Kummulierte Häufigkeiten bei gruppierten Merkmalen

Aufgabe 2: (Empirische Verteilungsfunktion)

Der Besitzer eines Kasperltheaters macht sich Gedanken über die Wirtschaftlichkeit seines Hauses. Deshalb ermittelt er an 30 Tagen die Anzahl seiner Besucher.

Besucherzahl (a_j)	40	41	42	43	44	45
Anzahl der Tage (h_j)	5	4	1	8	3	9

- Berechnen Sie die relativen und die kummulierten relativen Häufigkeiten.
- Zeichnen Sie die empirische Verteilungsfunktion.
- Zur Existenzhaltung des Kasperltheaters reicht es aus, wenn an 50 Prozent der Tage mindestens 43 Besucher kommen. Hat das Theater eine Überlebenschance?
- An wie viel Prozent der Tage kommen maximal 44, mindestens aber 42 Besucher?

Aufgabe 3: (Lineare Interpolation)

Die Erhebung eines metrischen Merkmals X bei n statistischen Einheiten ergab das folgende auf Basis der absoluten Häufigkeiten dargestellte Histogramm.

- Berechnen Sie die absoluten Häufigkeiten für die gruppierten Merkmale. Wie groß ist der Stichprobenumfang n ?
- Man nehme an, dass für die zugrundeliegenden Daten eine stückweise lineare Funktion eine sinnvolle Approximation der empirischen Verteilungsfunktion darstellt. Konstruieren Sie auf diese Art und Weise die (approximative) empirische Verteilungsfunktion. Berechnen Sie zunächst die hierfür benötigten Funktionswerte an den Klassengrenzen.
- Berechnen Sie $H(40)$ unter Verwendung der linearen Interpolation.

Histogramm

