Übung 5

Explorative Datenanalyse und Visualisierung

Wintersemester 2019

S. Döhler(FBMN, h_da)

Aufgabe 14
Sie sollen die Aussage für den gleitenden Histogrammschätzer aus der Vorlesung

$$\int_{-\infty}^{\infty} \widehat{f}_{ghist}(x)dx = 1$$

zeigen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

a) Zeigen Sie, dass

$$\widehat{f}_{ghist}(x) = \frac{1}{2nh} \cdot \sum_{i=1}^{n} 1_{[x-h,x+h)}(x_i),$$

wobei die Indikatorfunktion 1_A für eine Menge $A \subset \mathbb{R}$ definiert ist durch

$$1_A(x) = \begin{cases} 1 & x \in A \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

b) Zeigen Sie $1_{[x-h,x+h)}(x_i) = 1_{(x_i-h,x_i+h]}(x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$.

c) Zeigen Sie nun $\int_{-\infty}^{\infty} \widehat{f}_{ghist}(x)dx = 1$

Aufgabe 15
Es sei $\widehat{f}_h$ ein Kern-Dichteschätzer mit beliebigem Kern K und Bandbreite $h > 0$. Zeigen Sie, dass dann gilt

$$\int_{-\infty}^{\infty} \widehat{f}_h(x)dx = 1.$$

Hinweis: Substitution.