

Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung (WS 2021/22)

Aufgabenblatt 3

zu bearbeiten bis: 14.11.2021, 23:59 Uhr

Aufgabe 3.1 (Lineare Regression)

Gegeben sei die zweidimensionale Stichprobe $(x_1, y_1), \dots, (x_4, y_4) = (-1, 1), (0, -2), (2, 2), (3, 6)$.

- Nähern Sie die Stichprobe mit dem Modell $\mathcal{M}_{a,b}(x) = ax + b$ an.
- Nähern Sie die Stichprobe mit dem Modell $\mathcal{M}_c(x) = x^2 + c$ an.
- Welches der beiden Modelle nähert die Stichprobe besser an? Begründen Sie.

Aufgabe 3.2 (Notebook)

Bearbeiten Sie das Notebook:

<https://www.kaggle.com/aulges/statwr-03-lineare-regression>

Aufgabe 3.3 (Wahrscheinlichkeitsräume)

Im Eissalon Corleone kann man zwischen den Sorten Erdbeer, Vanille, Nuss und Schlumpf wählen. Tom wählt seine Bestellung per Laplace-Zufallsexperiment. Das Ergebnis des Experiments ist ein Becher mit 1, 2 oder 3 beliebigen Kugeln.

- Skizzieren Sie den Ergebnisraum Ω . Wieviele Elemente gibt es?
- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis A ("Der Becher enthält mindestens eine Schlumpf-Kugel")
- Tom sagt: "Das Schlumpf-Eis war lecker" - er hatte also mindestens eine Kugel Schlumpf. Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass er einen Becher mit 3 Kugeln hatte?

Aufgabe 3.4 (Kolmogorov)

Richtig oder falsch? Falls ja, begründen Sie **mit Hilfe der Kolmogorov-Axiome**. Falls nein, geben Sie ein Gegenbeispiel.

- Es gilt immer: $P(A|A, B) = 1$ (falls $P(A, B) > 0$).
- Aus $P(A|C) > P(B|C)$ folgt $P(A) > P(B)$ (falls $P(C) > 0$).
- Es gilt immer: $P(\bar{B}|A) = 1 - P(B|A)$.