



Übung zu Digitalisierung und Statistik

Abgabe & Bearbeitung: Freitag, 13. Dezember

Aufgabe 10.1 (3 Punkte)

Gegeben sind die Punkte (1, -5), (2, -4), (3, -3), (4, -1), (5, 2), (6, 2), (7, 3), (8, 4), (9, 8), (10, 7) im (x_i, y_i) Format. Berechnen Sie mit Hilfe der NumPy Bibliothek eine lineare Regression. Nehmen Sie dabei gerne die Formeln (und den Code), wie in den Vorlesungsfolien angegeben. Geben Sie die Parameter m , b in der Konsole aus.

Aufgabe 10.2 (1 Punkte)

Verifizieren Sie Ihr Ergebnis, indem Sie die lineare Regression noch mal durchführen, aber diesmal mit der NumPy-internen Regressionsfunktion: $v = \text{np.polyfit}(X, Y, 1)$. Geben Sie den Parametervektor v in der Konsole aus.

Aufgabe 10.3 (4 Punkte)

Berechnen Sie den Pearson Korrelationskoeffizienten $r_{x,y}$ für die x , y Werte aus Aufgabe 10.1. Orientieren Sie sich hierbei an der mathematischen Formel aus dem 5. Foliensatz und dem Code für die lineare Regression aus dem aktuellen Foliensatz. Geben Sie $r_{x,y}$ in der Konsole aus.

Aufgabe 10.4 (2 Punkte)

Berechnen Sie mit Hilfe der NumPy-Bibliothek das folgende Gleichungssystem und geben Sie die Variablen a , b , c , d , e in der Konsole aus:

$$\begin{aligned}c + e &= 4 \\2a - 3b + d &= 15 \\a + b + c + d + e &= 7 \\-4b - 3e &= -1 \\2a - 4b + 2d - 5e &= 3\end{aligned}$$