

14. Tutoriumsblatt:

Aufgabe 1:

Shepard und Cooper haben Experimente entwickelt, mit denen sich die Vorstellung räumlicher Bewegungen näher untersuchen lässt: Die Versuchsteilnehmer sollten jeweils zwei vom Computer erzeugte perspektivische Strichzeichnungen miteinander vergleichen. Bei einigen Zeichnungen waren die beiden Objekte identisch, aber aus verschiedenen Perspektiven dargestellt. Die Probanden mussten nun möglichst schnell die beiden Figuren miteinander vergleichen und dann kenntlich machen, ob sie gleich sind oder nicht. Sei X die Drehung einer Zeichnung in der Bildebene, gemessen in Grad, und Y die Reaktionszeit in Sekunden. Beobachtet wurden folgende Werte:

x_i	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
y_i	1.15	1.65	2.00	2.46	2.77	3.15	3.66	3.95	4.45	4.69

- Stellen Sie eine allgemeine Regressionsgleichung auf, mit der sich der Zusammenhang zwischen X und Y beschreiben lässt.
- Schätzen Sie β_0 und β_1 aus den obigen Beobachtungen. [Hinweis: $\bar{x} = 90$, $\bar{y} = 2.993$, $\sum x_i y_i = 3345.6$, $\sum x_i^2 = 114000$]
- Wie sieht damit die geschätzte Regressionsgerade aus? Zeichnen Sie diese in ein Koordinatensystem und interpretieren Sie Ihre Ergebnisse.
- Was lässt sich über die Güte der Modellanpassung sagen? Berechnen Sie dazu das Bestimmtheitsmaß.
- Welche Reaktionszeit prognostizieren Sie für eine Drehung von 5, 38 und 179 Grad?
- Nun möchten Sie das Alter der Versuchsteilnehmer als weitere Variable in ihr Modell aufnehmen. Stellen Sie auch hierfür eine geeignete (allgemeine) Regressionsgleichung auf. Wie würden Sie diese interpretieren?
- Weiterhin haben Sie die Augenfarbe (Braun, Blau, Grün) der Versuchsteilnehmer erfasst. Wie müssten Sie vorgehen, wenn Sie auch diese als unabhängige Variable in Ihr Modell aufnehmen wollten?