

7. Übung zur Mathematik für Biologen 2 (SoSe 2006)

Aufgabe 7.1:

(6 Punkte)

Gegeben seien folgende Daten:

x_i	11	12	20	13	21	31	9
y_i	39	40	67	43	68	89	36

(a) Man bestimme den Korrelationskoeffizienten nach Pearson und entscheide, ob von einem linearen Zusammenhang ausgegangen werden kann.

(b) Man bestimme mit Hilfe der Regressionsanalyse einen möglichen linearen funktionalen Zusammenhang $y = f(x)$.

Aufgabe 7.2:

(6 Punkte)

Es werden Messungen einer Konzentration c zu gewissen Zeitpunkten t durchgeführt:

t_i	5	7	10	11	11	12
c_i	4.8	3.1	1.4	1.3	1.2	1.0

(a) Ermitteln Sie mit Hilfe der nichtlinearen Regression einen näherungsweise Zusammenhang der Form $c = be^{at}$ der diese Daten (in einem gewissen Sinne) approximiert.

(b) Ermitteln Sie den Zeitpunkt t , an dem die Konzentration der Erwartung zufolge auf 1% der Anfangskonzentration ($t = 0$) abgefallen ist.

Aufgabe 7.3:

(6 Punkte)

Messungen des Verkehrs am Heidelberger Hauptbahnhof zwischen 6 Uhr und 22 Uhr ergebe:

Uhrzeit	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Fahrzeuge pro Minute	30	160	80	60	40	60	100	80	20

Wir wollen diese Daten mit dem Wasserpegel am Hamburger Hafen vergleichen. Dieser verläufe Sinusförmig mit einem Tidenhub von 4 Metern. Der Höchststand sei um 8 Uhr morgens. Ermitteln Sie den Korrelationskoeffizienten nach Pearson zwischen dem Autoverkehr und dem Wasserpegel, und interpretieren Sie das Ergebnis.

Abgabe: Mi., den 14. Juni 2006, vor der Vorlesung.