

Übungen zu Mathematik für Biologen

Aufgabe 4: Die Anzahl der Bakterien z_i bestimmter Kulturen mit gleichen Anfangsbedingungen bei t_0 wurde für verschiedene Zeiten t_i geschätzt:

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
t_i	1.2	1.3	1.8	2.4	3.4	3.8	3.9	4.1	4.5	4.9
z_i	19.52	20.90	49.23	41.28	157.14	179.58	358.77	425.98	789.73	889.15

- Zeichnen Sie die zugehörige Punktwolke der (t_i, z_i) .
- Sie erwarten ein exponentielles Wachstum. Führen Sie eine geeignete Variablentransformation durch und bestimmen Sie die zugehörige Regressionsgerade.
- Zeichnen Sie die zugehörige Regressionsgerade.
- Zeichnen Sie die optimale exponentielle Kurve durch die Punktwolke aus a).

Aufgabe 5: Bei der Messung der Höhe von Bäumen, die mit Schädlingen befallen sind, haben sich die folgenden Daten (in m) ergeben:

10.1 9.6 11.6 8.6 9.9 11.2 10.4 8.9 9.6.

Gleichzeitig wurde eine Kontrolle an nicht befallenen Bäumen durchgeführt, die folgendes Ergebnis (in m) lieferte:

10.1 10.3 9.9 9.7 10.8 8.5 9.6 11.4 9.0.

- Bestimmen Sie für beide Datensätze jeweils das arithmetische Mittel und den empirischen Median.
- Was ergibt sich jeweils für das arithmetische Mittel und den empirischen Median, wenn sich nachträglich herausstellt, dass der 9.9m hohe Baum, der oben für nicht befallen gehalten wurde, in Wahrheit doch befallen war?

Aufgabe 6: Man betrachte wiederum die Daten von Aufgabe 5:

- Bestimmen Sie für beide Datensätze die empirische Varianz und die empirische Standardabweichung.
- Zeichnen Sie für beide Datensätze jeweils die empirische Verteilungsfunktion.

Abgabe: 06.11.2001, 13.00 Uhr, in den Übungsbriefkästen