

Übungen zum Vorkurs Mathematik für Anwender

Übungsblatt 3

Aufgabe 10:

In einem Experiment werden die folgenden Werte gemessen:

T	0	1	2	3
Q	0	1	5	8

Es wird ein Zusammenhang der Form $Q(T) = a + bT + cT^2$ vermutet. Berechnen Sie das Ausgleichspolynom im Sinne der Vorlesung. Überprüfen Sie die Güte des Ausgleichspolynoms durch eine Zeichnung.

Aufgabe 11:

In einem weiteren Experiment werden diese Werte gemessen:

T	0	1	2	3
Q	4	2	1	0

Der Ansatz für das unterliegende Gesetz ist hier $Q(T) = \frac{aT+1}{cT+d}$. Bestimmen Sie eine Ausgleichsfunktion folgendermaßen: Schreiben Sie die zu erfüllenden Gleichungen auf, bilden Sie daraus ein lineares Gleichungssystem und lösen Sie näherungsweise wie in der Vorlesung. Überprüfen Sie die Qualität wieder durch eine Zeichnung.

Aufgabe 12:

Zu den Zeiten $T = T_1, T_2, \dots, T_n$ werden die Werte Q_1, Q_2, \dots, Q_n gemessen. Es gelte $T_1 + T_2 + \dots + T_n = 0$. Bestimmen Sie eine Formel für die Ausgleichsgerade.

Zusatzaufgabe: Wie sieht die Lösung aus, wenn man die Bedingung fallenlässt?

Aufgabe 13:

In der Vorlesung fehlte bei der Entwicklung des Programms zur Lösung einer linearen Gleichung noch der Teil, der aus dem reduzierten System nachher die Lösungen berechnet. Geben Sie eine Vorschrift dazu wie in der Vorlesung an. Nehmen Sie an, dass das Gleichungssystem n Gleichungen mit n Unbekannten hat und dass auf der Diagonalen der Matrix von 0 verschiedene Zahlen stehen.

Wie sieht hier die Lösung aus, falls auf der Diagonalen Nullen stehen?