

Übungen zu “Grundlagen der Signalverarbeitung und Robotik”  
SoSe 2015

Übungsblatt 9

Ausgegeben am 11. Juni 2015

Abgabe der Lösungen (Papier oder elektronisch) bis Dienstag 16. Juni 2015

**Aufgabe 1:**

Überarbeitung der Aufgabe 2 aus vorigem Aufgabenblatt; Punktezahl wie dort angegeben:

**Aufgabe 2:**

Sie und Ihr Kollege messen unabhängig voneinander eine physikalische Größe. Zu diesem Zweck führen Sie 8 Messungen durch, die folgende Werte ergeben:

2.0, 2.1, 1.85, 2.06, 1.95, 2.04, 1.84, 2.15

a) Bestimmen Sie den Mittelwert, die Standardabweichung, Varianz und den Fehler des Mittelwertes für diese Messreihe.

(2 Punkte)

b) Ihr Kollege führt sogar 10 Messungen durch, übermittelt Ihnen aber nur den von ihm gefundenen Mittelwert  $M_2 = 2.021$  und die Standardabweichung  $S_2 = 0.1096$ . Welcher Mittelwert würde sich aus allen 18 Messungen ergeben? Skizzieren Sie bitte auch kurz Ihren Lösungsweg.

(1 Punkt)

**Aufgabe 3:** Aus einer Messreihe erhalten Sie folgende Werte

x	0.0	0.2	0.5	1.0	1.2
y	0.1	0.46	1.12	2.15	2.45

a) Sie vermuten einen linearen Zusammenhang zwischen  $x$  und  $y$ . Bestimmen Sie die aufgrund der gegebenen Daten die Regressionsgerade. Wie groß ist der quadratische Fehler

$$\sum_{i=1}^5 (m x_i + b - y_i)^2$$

zwischen Ihren Messpunkten und den Werten auf der Geraden?

(2 Punkte)

b) Welche Steigung würden Sie erhalten, wenn Sie die in der Vorlesung entwickelte Formel für eine Regressionsgerade durch den Nullpunkt auf die **ursprünglichen** Daten anwenden?

(2 Punkte)