

## 2. Klausur in Informatik GI

Hilfsmittel: keine, Arbeitszeit: 90 Minuten

Datum: 13.07.2009

Kurs: 91TI

Name: \_\_\_\_\_

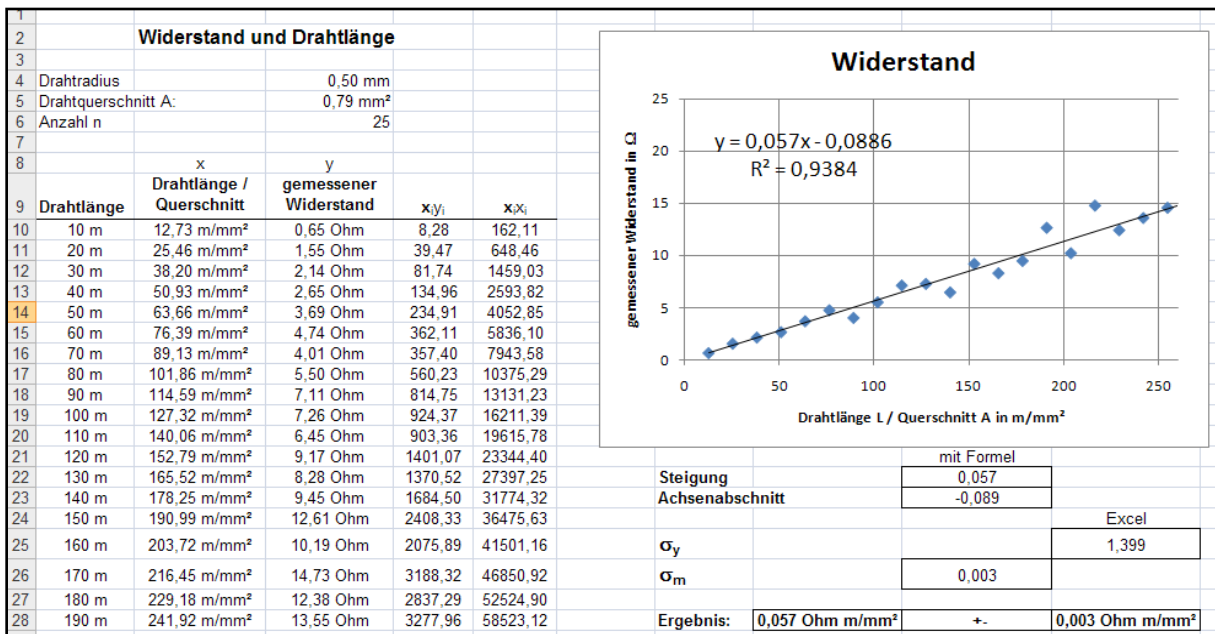
### Aufgabe 1:

Kopieren Sie die Datei "Klausur Aufgabe 21.xlsx" vom Ordner "Für Studenten" auf Ihren Desktop und öffnen Sie die Datei. Speichern Sie diese Datei mit ihrem Namen ab.

Berechnen Sie den spezifischen Widerstand  $\rho$  eines Materials mit der Formel:  $R = \rho \cdot \frac{L}{A}$  mit  $A = r^2\pi$

R = gemessener Widerstand in  $\Omega$ , L = Drahtlänge in m, A = Drahtquerschnitt in  $\text{mm}^2$

**Lineare Regression:** Tragen Sie auf der x-Achse L/A und auf der y-Achse den gemessenen Widerstand R auf. Die Steigung m ist dann der gesuchte spezifische Widerstand  $\rho$ .



Berechnen Sie die Steigung m, den Achsenabschnitt t und  $\sigma_m$  mit den Formeln ( $\bar{x}$  = Mittelwert):

$$m = \frac{[xy] - n\bar{x} \cdot \bar{y}}{[xx] - n\bar{x}^2} \quad t = \bar{y} - m\bar{x} \quad \sigma_m = \pm \sigma_y \sqrt{\frac{n}{n[xx] - [x]^2}}$$

**Gaußverteilung:** Berechnen Sie mit der Formel  $\rho = R \cdot A/L$  den spezifischen Widerstand für jeden Messwert. Teilen Sie diese Tabelle in 7 Intervalle (Bins) ein und erzeugen Sie ein Diagramm, in dem die Messwerte und die theoretische Verteilung zu sehen sind. Beschriften Sie das Diagramm vollständig und sinnvoll!

**Formatieren** Sie die Datei wie in der Abbildung ( Falls Sie die Werte nicht berechnen können, dürfen Sie die Werte abschreiben):

9	Drahtlänge	Widerstand	spez. Wid $\rho$ $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$	Bin	Start	Stopp		Anzahl	Binmitte	Normvert	theo. Wert
10	10 m	0,65 Ohm	0,0511	1	0,0440	0,0474	>0,044 <=<0,0474	3	0,046	16,91	1,5
11	20 m	1,55 Ohm	0,0609	2	0,0474	0,0509	>0,0474 <=<0,0509	2	0,049	34,50	3,0
12	30 m	2,14 Ohm	0,0560	3	0,0509	0,0543	>0,0509 <=<0,0543	5	0,053	53,10	4,6
13	40 m	2,65 Ohm	0,0520	4	0,0543	0,0578	>0,0543 <=<0,0577	6	0,056	61,66	5,3
14	50 m	3,69 Ohm	0,0580	5	0,0578	0,0612	>0,0577 <=<0,0612	4	0,059	54,01	4,6
15	60 m	4,74 Ohm	0,0620	6	0,0612	0,0646	>0,0612 <=<0,0646	2	0,063	35,70	3,1
16	70 m	4,01 Ohm	0,0450	7	0,0646	0,0681	>0,0646 <=<0,0681	2	0,066	17,80	1,5

Finden Sie im Internet das passende Material für diesen Versuch. Geben Sie die Quelle an!!

## 2. Klausur in Informatik GII

Hilfsmittel: keine, Arbeitszeit: 90 Minuten

Datum: 13.07.2009

Kurs: 91TI

Name: \_\_\_\_\_

### Aufgabe 2:

Kopieren Sie die Datei "Klausur Aufgabe 22.xlsm" vom Ordner "Für Studenten" auf Ihren Desktop und öffnen Sie die Datei. Speichern Sie diese Datei mit ihrem Namen ab.

### Blatt Funktion:

Erstellen Sie eine Schaltfläche, die prüft, ob zwischen den beiden x Werten  $x_1$  und  $x_2$  eine einfache Nullstelle liegt. Prüfen Sie dazu den Ausdruck:  $f(x_1) \cdot f(x_2)$ :

- Ist dieser Ausdruck  $> 0$ , dann liegt keine Nullstelle zwischen  $x_1$  und  $x_2$ .
- Berücksichtigen Sie auch den Fall, dass der Ausdruck  $= 0$  ist.

Als Ausgabe in der Zelle D9 sollen diese Möglichkeiten erscheinen:

- keine Nullstelle zwischen  $x_1$  und  $x_2$
- Nullstelle zwischen  $x_1$  und  $x_2$
- Nullstelle bei  $x_1$
- Nullstelle bei  $x_2$

### Blatt Vektoren:

Berechnen Sie in den Zellen C6 bis C10

- das Skalarprodukt  $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$
- die Länge (Norm) des Vektors a  $|\vec{a}| = \sqrt{(a_1)^2 + (a_2)^2 + (a_3)^2}$
- die Norm des Vektors b  $|\vec{b}| = \sqrt{(b_1)^2 + (b_2)^2 + (b_3)^2}$
- den Winkel in Bogenmaß zwischen a und b

$$\cos(\alpha) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$$

- Den Winkel in Grad berechnen Sie mit einer Funktion aus Excel.

Erstellen Sie eine Schaltfläche, die in die Zelle C12 die Lage der beiden Vektoren ausgibt:

- 0° Parallel
- 90° Senkrecht
- 180° Antiparallel
- sonst leer

- Kopieren Sie den Programmcode auf das Blatt.
- Formatieren Sie das Blatt im Hochformat und 1 Seite breit, 1 Seite hoch.
- Erstellen Sie eine Kopfzeile mit Ihrem Namen und dem Datum.

Geben Sie beide Aufgaben rechtzeitig ab, indem sie ihre Exceldatei mit ihrem Namen in den Abgabeordner kopieren.