

1 Die Wärmeleitfähigkeit λ eines zylindrischen Körpers kann durch Messung der transportierten Wärmemenge Q , der Leiterquerschnittfläche A , der Leiterlänge L , der Zeitdauer t der Wärmeleitung sowie der Temperaturdifferenz δ zwischen 2 Stellen des Körpers ermittelt werden. Hierbei gilt:

$$Q = \frac{\lambda A t \delta}{L}, \quad A \text{ aus } A = r^2 \pi, \text{ wobei}$$

Q	$(152.75 \pm 0.87) \text{ J}$
L	$39.3 \text{ cm} \pm 1 \text{ mm}$
t	$5 \text{ min} \pm 0.1 \text{ s}$
δ	$(6.9 \pm 0.1) \text{ K}$
r	$1 \text{ cm} \pm 10 \mu\text{m}$

- Berechne λ unter Voraussetzung der obigen Messergebnisse.
- Berechne den absoluten und relativen Messfehler von λ .
- Vergleiche den Einfluss der Ungenauigkeiten der zugrunde liegenden Messgrößen und bewerte ihn schriftlich
- Verwende die Ergebnisse von c) und stelle den Einfluss der Messfehler auf den Gesamtfehler in einem Tortendiagramm dar.

2 Gegeben sei nebenstehende Funktion $f(x, y)$. $f(x, y) = \frac{1}{x} - \frac{2}{y} + 4x - 2y + 7$

- Gib die Definitionsmenge an und bestimme die Extremwerte der Funktion
- Stelle die Funktion und die Ergebnisse von a) graphisch in einem Plot dar.

3 Bei der Ermittlung eines Zeit-Weg Diagramms sind zu 5 verschiedenen Zeiten Entfernungen eines bewegten Körpers von einer Ausgangslage festgestellt worden (siehe nebenstehende Tabelle)

	t/s	s/m
1	0.5	-8.44
2	2.5	-7.18
3	3.5	-3.89
4	4.5	1.48
5	5.5	12.8

- Stelle die Bewegung des Körpers dar, indem Du die Messpunkte in ein Zeit-Weg Diagramm einträgst.
- Die Abhängigkeit des Weges von der Zeit ist entweder linear, quadratisch oder kubisch. Entscheide, welche Abhängigkeit vorliegt, begründe Deine Entscheidung und ermittle die entsprechende Regressionsfunktion.
- Erstelle ein weiteres Diagramm, in dem Du neben den Messpunkten die Regressionsfunktion einzeichnest.