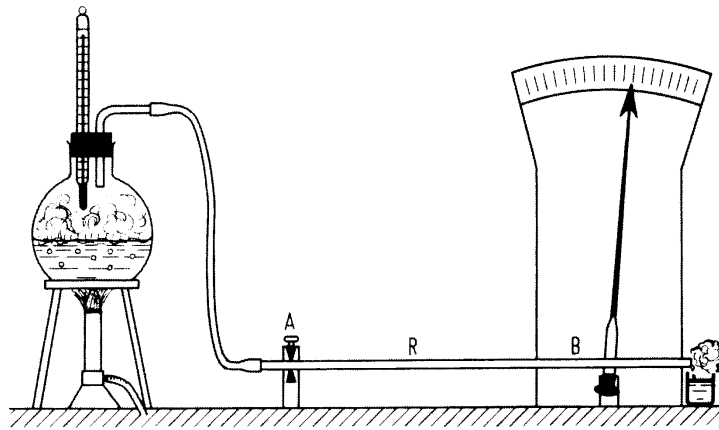


Name:

Datum:

Proportionale Funktionen - Anwendungsaufgabe 3



Ein Aluminiumrohr (R) von 1m Länge ist an seinem linken Ende (A) fest eingeklemmt. Das rechte Ende (B) ist so mit einem Zeiger verbunden, dass dieser jede Längenänderung des Rohres auf einer Skala vergrößert anzeigt. Durch das Rohr, das zu Beginn des Versuchs auf 0°C abgekühlt wurde, wird nun Wasser mit immer größerer Temperatur geleitet, so dass sich das Rohr ebenfalls erwärmt. Hat das Rohr jeweils die Temperatur des Wassers erreicht, wird die Verlängerung des Rohres gemessen. Die Messung ergibt die folgende Wertetabelle:

| Temperatur T in $^{\circ}\text{C}$ | 0 | 25 | 50 | 75 | 100 |
|--------------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|
| Verlängerung v in mm | 0 | 0,6 | 1,2 | 1,8 | 2,4 |

Arbeitsaufträge:

- Erstelle ein Koordinatensystem mit beschrifteten und skalierten Achsen zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Temperatur T des Aluminiumrohres und dessen Verlängerung v . Dabei soll die Temperatur auf der Abszisse, das ist die horizontale Achse, und die Verlängerung auf der Ordinate, das ist die vertikale Achse, aufgetragen werden.
- Trage die Wertepaare aus der Tabelle als Punkte in das Koordinatensystem ein.
- Weise rechnerisch nach, dass der Zusammenhang zwischen der Temperatur und der Verlängerung durch eine Proportionale Funktion beschrieben werden kann.
- Bestimme den Proportionalitätsfaktor dieser Proportionalen Funktion mit Maßeinheit. Erläutere die Bedeutung dieses Wertes für den Zusammenhang zwischen der Temperatur und der Verlängerung.
Anmerkung: Der Proportionalitätsfaktor zwischen der Temperatur und der Verlängerung ist für Röhre unterschiedlicher Länge und aus unterschiedlichen Stoffen wie z.B. Holz, Glas, Kunststoff u.a. verschieden.
- Gib den Funktionsterm dieser Proportionalen Funktion an. Überprüfe, ob die gemessenen Wertepaare die Funktionsgleichung erfüllen.
- Zeichne den Graphen dieser Proportionalen Funktion in das Koordinatensystem aus a).

Bemerkung: Du kannst die Rechnungen in den Aufgaben g) und h) auch ohne Maßeinheiten durchführen, musst aber die Endergebnisse immer mit Maßeinheiten angeben.

- Berechne die Verlängerung des Aluminiumrohres bei einer Temperatur von 95°C . Überprüfe das Ergebnis anhand des Graphen aus f).
- Berechne die Temperatur des Aluminiumrohres bei einer Verlängerung von 1,35mm. Überprüfe das Ergebnis ebenfalls anhand des Graphen aus f).