

Name:

Datum:

### Lineare Funktionen - Anwendungsaufgabe 14

In der Physik wird zur Angabe von Temperaturen nicht die bei uns gebräuchliche Celsius-Skala (nach Anders CELSIUS, 1701-1744) mit der Temperatureinheit  $1^{\circ}\text{C}$  (1 Grad Celsius), sondern die Kelvin-Skala (nach William THOMSON, nach der Erhebung in den Adelsstand Lord KELVIN, 1824-1907) mit der Temperatureinheit  $1\text{K}$  (1 Kelvin) benutzt. In der Abbildung siehst du ein Thermometer, das sowohl eine Celsius als auch eine Kelvin-Skala besitzt.

Temperatur $T_C$ in $^{\circ}\text{C}$	20	40	60	80	100
Temperatur $T_K$ in $\text{K}$					

#### Arbeitsaufträge:

- Erstelle ein Koordinatensystem mit beschrifteten und skalierten Achsen zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Temperatur  $T_C$  in Grad Celsius und der Temperatur  $T_K$  in Kelvin. Dabei soll die Temperatur in Grad Celsius auf der Abszisse, das ist die horizontale Achse, und die Temperatur in Kelvin auf der Ordinate, das ist die vertikale Achse, aufgetragen werden.
- Vervollständige mit Hilfe der beiden Skalen des abgebildeten Thermometers die obige Tabelle und trage die Wertepaare aus der Tabelle als Punkte in das Koordinatensystem ein.
- Weise rechnerisch nach, dass der Zusammenhang zwischen der Temperatur in Grad Celsius und der Temperatur in Kelvin durch eine Lineare Funktion beschrieben werden kann.
- Bestimme den Steigungsfaktor dieser Linearen Funktion mit Maßeinheit. Erläutere die Bedeutung dieses Wertes für den Zusammenhang zwischen der Temperatur in Grad Celsius und der Temperatur in Kelvin.
- Bestimme den Ordinatenabschnitt dieser Linearen Funktion mit Maßeinheit. Erläutere die Bedeutung dieses Wertes für den Zusammenhang zwischen der Temperatur in Grad Celsius und der Temperatur in Kelvin.
- Gib den Funktionsterm dieser Linearen Funktion an. Überprüfe, ob die gemessenen Wertepaare die Funktionsgleichung erfüllen.
- Zeichne den Graphen dieser Linearen Funktion in das Koordinatensystem aus a).

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

- Berechne die Nullstelle dieser Linearen Funktion. Überprüfe das Ergebnis anhand des Graphen aus **g)**. Diese Temperatur ist übrigens die Temperatur des absoluten Nullpunktes, d.h. die tiefste im Universum mögliche Temperatur.
- Die durchschnittliche Körpertemperatur eines Menschen beträgt  $36,5^{\circ}\text{C}$ . Berechne diese Temperatur in Kelvin. Überprüfe das Ergebnis anhand des Graphen aus **g)**.
- BEDNORZ und MÜLLER erhielten im Jahr 1987 den Physik-Nobelpreis für ihre Entdeckung sogenannter ‚Hochtemperatur‘-Supraleiter, die bei einer Temperatur von ca.  $30\text{K}$  Strom widerstandslos leiten. Berechne diese Temperatur in Grad Celsius. Überprüfe das Ergebnis ebenfalls anhand des Graphen aus **g)**.

