

# Temperaturumrechnung

Aufgabennummer: A\_198

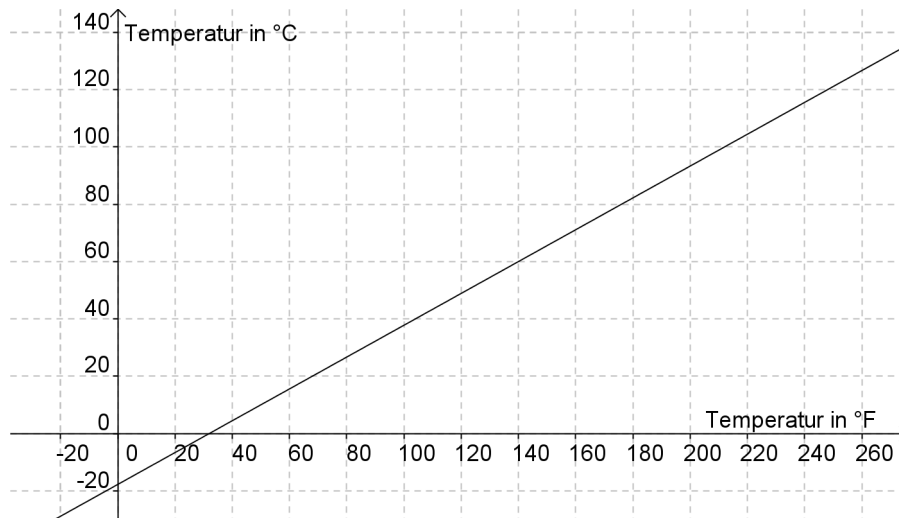
Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

Zur Temperaturmessung werden verschiedene Temperaturskalen verwendet. Zwei gängige Temperaturskalen sind die Celsius-Skala und die Fahrenheit-Skala.

- a) Eine Rechenvorschrift für die Umrechnung der Temperatur in °C (Celsius) in eine Temperaturangabe in °F (Fahrenheit) lässt sich so formulieren:  
„Erhöhen Sie die Temperaturangabe um 40, multiplizieren Sie das erhaltene Ergebnis mit 1,8 und vermindern Sie das Ergebnis um 40.“
- Stellen Sie eine Formel auf, die dieser beschriebenen Umrechnung der Temperaturangabe von °C in °F entspricht.
- b) Folgender Funktionsgraph zeigt den Zusammenhang zwischen der Temperatur in °F und der Temperatur in °C:



Eine Formel für diese Temperaturangabenumrechnung lautet  $C = \frac{F - 32}{1,8}$ .

$C$  ... Temperatur in °C

$F$  ... Temperatur in °F

- Weisen Sie nach, dass die obige Abbildung eine grafische Darstellung der angegebenen Formel ist.

c) Für Ihre weiteren Berechnungen verwenden Sie die Formel  $F = \frac{9}{5} \cdot C + 32$ .

$C$  ... Temperatur in °C

$F$  ... Temperatur in °F

- Berechnen Sie denjenigen Zahlenwert, für den die Temperaturangabe in °C ( $C$ ) und die Temperaturangabe in °F ( $F$ ) den gleichen Wert haben.

*Hinweis zur Aufgabe:*

*Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.*

## Möglicher Lösungsweg

- a) Variablenbenennungen:  $C$  ... Temperatur in °C,  $F$  ... Temperatur in °F

$$F = (C + 40) \cdot 1,8 - 40$$

*Andere Bezeichnungen für die Variablen sind zulässig.*

- b) Aus der Formel werden zwei Wertepaare für  $(C|F)$  berechnet und es wird gezeigt, dass diese zwei Punkte auf der Geraden liegen.

*oder*

Auf der Geraden werden zwei Punkte ausgewählt und die Wertepaare  $(C|F)$  werden in die Gleichung eingesetzt und die Gleichheit wird verifiziert.

- c) Gesucht ist die Temperatur, für die  $F = C$  gilt, also die Lösung der Gleichung  $F = \frac{9}{5} \cdot F + 32$ :  
 $F = -40$ .

Die gleiche Temperaturangabe gilt für  $F = -40$  °F und  $C = -40$  °C.

## Lösungsschlüssel

- a) 1 × A: für das richtige Aufstellen der Beziehung  $F = (C + 40) \cdot 1,8 - 40$  oder äquivalenter Ausdrücke
- b) 1 × D: für einen Nachweis
- c) 1 × A: für den Ansatz  $F = C$   
1 × B: für die richtige Lösung