

# Temperaturmessung

Aufgabennummer: A\_232

Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

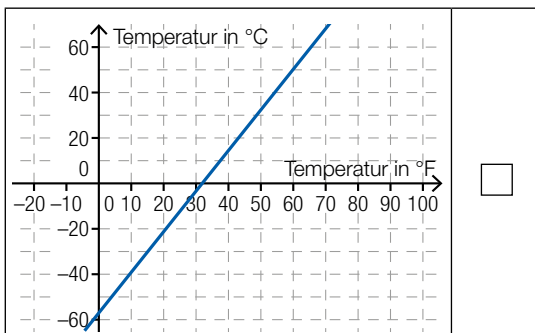
- a) Die Umrechnung einer Temperatur  $T_F$  in Grad Fahrenheit (°F) auf eine Temperatur  $T_C$  in Grad Celsius (°C) erfolgt nach folgender Formel:

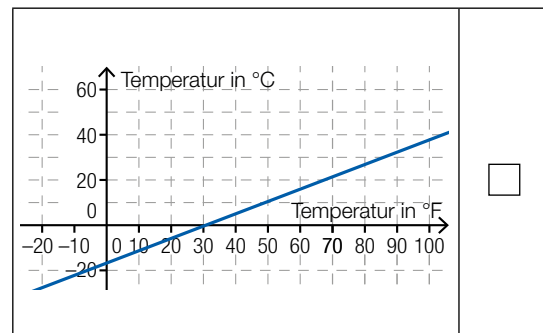
$$T_C = \frac{5}{9} \cdot (T_F - 32)$$

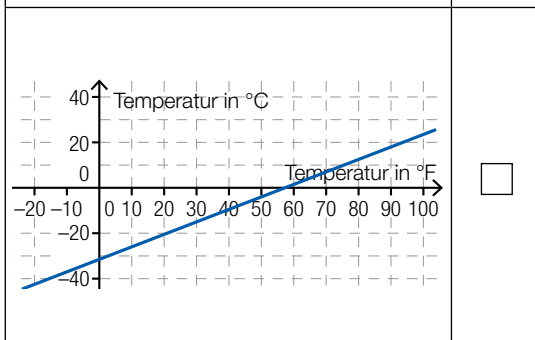
$T_F$  ... Temperatur in °F

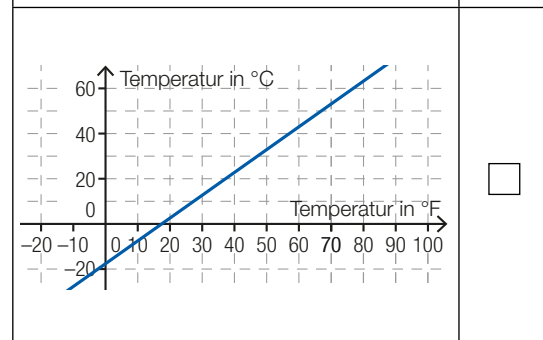
$T_C$  ... Temperatur in °C

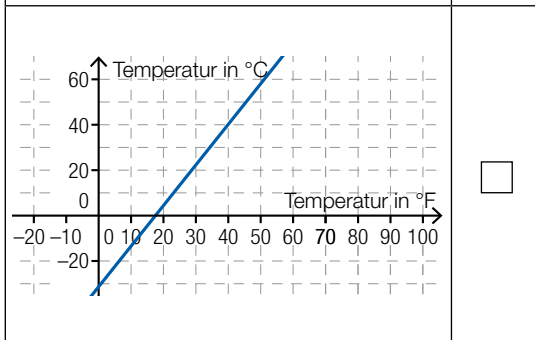
– Kreuzen Sie diejenige Abbildung an, die dieser Formel entspricht. [1 aus 5]











- b) Eine alte Temperatureinheit aus dem Jahr 1701 ist Grad Rømer (°Rø). Der Zusammenhang mit der Temperaturskala nach Kelvin ist durch folgende Formel gegeben:

$$T_R = (T_K - 273,15) \cdot \frac{21}{40} + 7,5$$

$T_K$  ... Temperatur in Kelvin

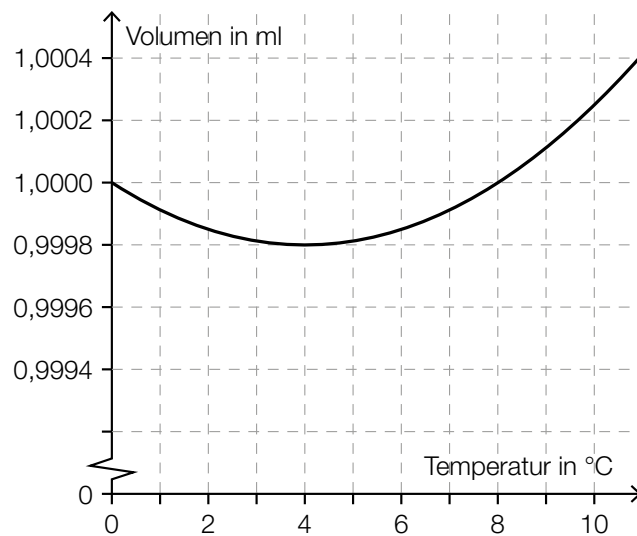
$T_R$  ... Temperatur in Grad Rømer

- Formen Sie diese Formel nach  $T_K$  um.

$$T_K = \underline{\hspace{10cm}}$$

- Beschreiben Sie, wie sich die Temperatur in Grad Rømer ändert, wenn die Temperatur um 1 Kelvin zunimmt.

- c) In der nachstehenden Grafik ist das Volumen von 1 g Wasser in Abhängigkeit von der Temperatur dargestellt.



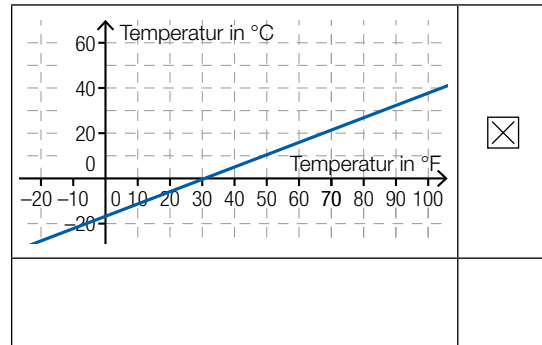
- Bestimmen Sie anhand der Grafik, um wie viel Prozent das Volumen des Wassers steigt, wenn das Wasser von 4 °C auf 8 °C erwärmt wird.

*Hinweis zur Aufgabe:*

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

## Möglicher Lösungsweg

a)

$$b) T_K = \frac{40}{21} \cdot (T_R - 7,5) + 273,15$$

Die Temperatur nimmt um  $\frac{21}{40} \text{ }^\circ\text{R}\varnothing = 0,525 \text{ }^\circ\text{R}\varnothing$  zu.

$$c) \frac{1 - 0,9998}{0,9998} = 0,0002\dots$$

Das Volumen des Wassers steigt um rund 0,02 %.

# Klassifikation

Teil A       Teil B

## Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 2 Algebra und Geometrie
- c) 1 Zahlen und Maße

## Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

## Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) C Interpretieren und Dokumentieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

## Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) C Interpretieren und Dokumentieren
- c) —

## Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) leicht
- c) leicht

## Punkteanzahl:

- a) 1
- b) 2
- c) 1

**Thema:** Sonstiges

**Quellen:** —