

Arbeitsblatt: Temperaturänderungen im Labor - Lösung

In einem Labor kann die Temperatur T in einem Experimentierschrank kontrolliert erhöht und gesenkt werden. Der Regler ist so programmiert, dass die Temperatur pro Minute um 2°C steigt. Zum Zeitpunkt $t=0$ beträgt die Temperatur genau 0°C .

- 1) Lege eine Tabelle an, aus der hervorgeht wie viel Grad im Experimentierschrank eine Minute, zwei Minuten und drei Minuten danach vorherrschen werden.
- 2) Lege eine Tabelle an, aus der hervorgeht, wie viel Grad im Experimentierschrank eine Minute, zwei Minuten und drei Minuten davor vorgeherrscht haben.

1)

| t (in min) | T (in $^{\circ}\text{C}$) |
|------------|----------------------------|
| 0 | 0 |
| 1 | 2 |
| 2 | 4 |
| 3 | 6 |

2)

| t (in min) | T (in $^{\circ}\text{C}$) |
|------------|----------------------------|
| 0 | 0 |
| -1 | -2 |
| -2 | -4 |
| -3 | -6 |

Das negative Vorzeichen bei einem Zeitpunkt, also z.B. $t = -1$, bedeutet, dass der Zeitpunkt eine Minute vor Erreichen der Temperatur 0°C gemeint ist. Wenn die Temperatur nun pro Minute um 2°C steigt, so hat sie eine Minute zuvor -2°C betragen.

Die Temperatur T im Experimentierschrank zum Zeitpunkt t lässt sich mit der Formel $T = 2 \cdot t$ ermitteln. So ist etwa $4 = 2 \cdot 2$ oder $6 = 2 \cdot 3$, aber auch $(-4) = 2 \cdot (-2)$ oder $(-6) = 2 \cdot (-3)$.

Die Formel gilt also auch für negative Werte von t.

Für positive Zahlen a und b gilt: $a \cdot (-b) = - (a \cdot b)$

Für einen weiteren Versuch in diesem Labor ist der Regler nun so programmiert, ds die Temperatur T im Experimentierschrank pro Minute um 2°C fällt. Zum Zeitpunkt $t = 0$ beträgt die Temperatur genau 0°C .

- 1) Lege eine Tabelle an, aus der hervorgeht wie viel Grad im Experimentierschrank eine Minute, zwei Minuten und drei Minuten danach vorherrschen werden.
- 2) Lege eine Tabelle an, aus der hervorgeht, wie viel Grad im Experimentierschrank eine Minute, zwei Minuten und drei Minuten davor vorgeherrscht haben.

1)

| t (in min) | T (in $^{\circ}\text{C}$) |
|------------|----------------------------|
| 0 | 0 |
| 1 | -2 |
| 2 | -4 |
| 3 | -6 |

2)

| t (in min) | T (in $^{\circ}\text{C}$) |
|------------|----------------------------|
| 0 | 0 |
| -1 | 2 |
| -2 | 4 |
| -3 | 6 |

Wenn die Temperatur nun pro Minute um 2°C fällt, so hat sie eine Minute vor Erreichen der Temperatur 0°C genau 2°C betragen, eine Minute danach -2°C .

Die Temperatur T im Experimentierschrank zum Zeitpunkt t lässt sich mit der Formel $T = (-2) \cdot t$ ermitteln. So ist etwa $-6 = (-2) \cdot 3$, aber auch $6 = (-2) \cdot (-3)$.

Die Formel gilt demnach auch für negative Werte von t .

Für positive Zahlen a und b gilt $(-a) \cdot (-b) = a \cdot b$