DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe LDxbaG

Eine neue Kerze wird um 16:30 Uhr angezündet. Zwischen 18:30 Uhr und 21:00 Uhr reduziert sich die Länge der Kerze von 20 cm auf 17 cm.

a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $l(t)$, die die Abhängigkeit der Kerzenlänge (in cm) von der Brennzeit t (in Stunden) beschreibt.

18:30 Uhr entspricht $t = 2$, 21:00 Uhr entspricht $t = 4.5$.

$$P(2 \mid 20), \quad Q(4.5 \mid 17)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{17 - 20}{4.5 - 2} = \frac{-3}{2.5} = -1.2$$

$$\begin{aligned} l(2) &= 20 \\ -1.2 \cdot 2 + b &= 20 \\ -2.4 + b &= 20 && \mid +2.4 \\ b &= 22.4 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow l(t) = -1.2t + 22.4$$

b) Wie lang war die Kerze ursprünglich, bevor sie angezündet wurde? Wie lang ist die Kerze nach einer weiteren Brenndauer von 2 Stunden (um 23:00 Uhr)?

$$\begin{aligned} l(0) &= -1.2 \cdot 0 + 22.4 = 22.4 \\ l(6.5) &= -1.2 \cdot 6.5 + 22.4 = -7.8 + 22.4 = 14.6 \end{aligned}$$

Zu Beginn hatte die Kerze eine Länge von 22.4 cm (y-Achsenabschnitt). Nach weiteren 2 Stunden, also nach insgesamt 6.5 Stunden, hat sie noch eine Länge von 14.6 cm.

c) Nach wie vielen Stunden beträgt die Länge der Kerze noch 5 cm?

$$\begin{aligned} l(t) &= 5 \\ -1.2t + 22.4 &= 5 && \mid -22.4 \\ -1.2t &= -17.4 && \mid :(-1.2) \\ t &= 14.5 \end{aligned}$$

Nach 14.5 Stunden (14:30 h) hat die Kerze noch eine Länge von 5 cm.

d) Nach welcher Zeit ist die Kerze vollständig abgebrannt?

$$\begin{aligned} l(t) &= 0 \\ -1.2t + 22.4 &= 0 && \mid -22.4 \\ -1.2t &= -22.4 && \mid :(-1.2) \\ t &= \frac{56}{3} \approx 18.667 \end{aligned}$$

Nach rund 18.67 Stunden (18:40 h) ist die Kerze vollständig abgebrannt.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**