DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe v2sUn6

Ein Pool mit einem Fassungsvermögen von 3000 Litern wird mit einem Schlauch befüllt. Pro Minute fließen 23.4 Liter Wasser in den Pool. Zu Beginn befinden sich bereits 238 Liter Regenwasser im Pool.

a) Stellen Sie die Funktionsgleichung $w(x)$ auf, welche die Wassermenge (in Litern) nach x Minuten beschreibt.

$$w(x) = 23.4x + 238$$

b) Wie viel Wasser befindet sich nach 20 Minuten, 50 Minuten und 90 Minuten im Pool?

$$\begin{aligned} w(20) &= 23.4 \cdot 20 + 238 = 468 + 238 = 706 \\ w(50) &= 23.4 \cdot 50 + 238 = 1170 + 238 = 1408 \\ w(90) &= 23.4 \cdot 90 + 238 = 2106 + 238 = 2344 \end{aligned}$$

Nach 20 Minuten befinden sich 706 Liter, nach 50 Minuten 1408 Liter und nach 90 Minuten 2344 Liter Wasser im Pool.

c) Nach welcher Zeit (hh:mm:ss) ist der Pool vollständig gefüllt?

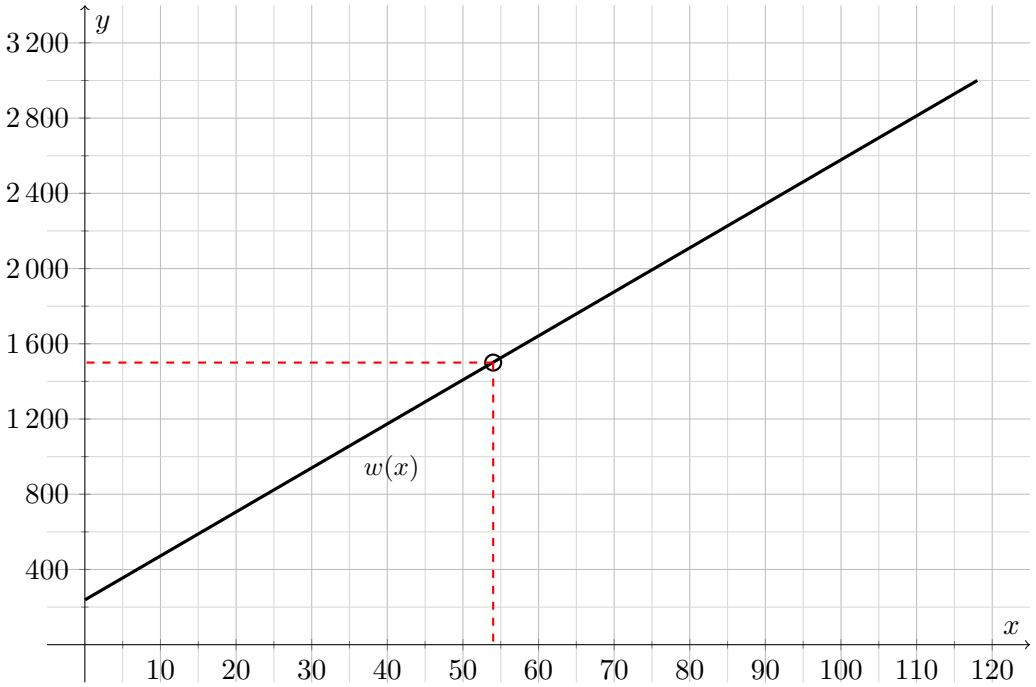
$$\begin{aligned} w(x) &= 3000 \\ 23.4x + 238 &= 3000 && \mid -238 \\ 23.4x &= 2762 && \mid :23.4 \\ x &\approx 118.034 \end{aligned}$$

$$118.034\,\text{min} = 1\,\text{h}\ 58\,\text{min} + 0.034 \cdot 60\,\text{s} \approx 1\,\text{h}\ 58\,\text{min}\ 2\,\text{s}$$

Der Pool ist nach etwa 118.034 Minuten, also nach 01:58:02 h vollständig gefüllt.

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

d) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion $w(x)$ in ein Koordinatensystem mit folgenden Eigenschaften:
– x-Achse: Zeit x (in Minuten), 1 cm = 10 Minuten
– y-Achse: Wassermenge $w(x)$ (in Litern), 0.5 cm = 200 Liter



e) Bestimmen Sie anhand des Graphen den Zeitpunkt, an dem der Pool halbvoll ist.

Zeichnerische Bestimmung: Der Pool ist bei $3000 : 2 = 1500$ Litern halbvoll. Die rot gestrichelte Linie im Graphen aus d) führt von $y = 1500$ zum Graphen und von dort zur x-Achse. Abgelesen: $x \approx 54$.

Rechnerische Kontrolle:

$$\begin{aligned} w(x) &= 1500 \\ 23.4x + 238 &= 1500 \quad | -238 \\ 23.4x &= 1262 \quad | :23.4 \\ x &\approx 53.932 \end{aligned}$$

Der Pool ist nach ca. 54 Minuten halbvoll.

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