DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe BDM586

Beziehen Sie sich noch mal auf die Situationsbeschreibung und Funktion aus Aufgabe 3.24.

> *„Nina hat von Mike zum Geburtstag neue Fische für das große Aquarium geschenkt bekommen. Bevor sie die neuen Fische einsetzt, erneuert sie das Wasser im Aquarium. Dazu lässt sie mithilfe eines Schlauches einen Großteil des Wassers ablaufen. Um den Vorgang besser überwachen zu können, notiert sie zu bestimmten Zeitpunkten die aktuelle Füllhöhe des Wassers. Nach zwei Minuten beträgt die Füllhöhe 51.6 cm. Nach insgesamt fünf Minuten ist das Wasser noch 39 cm hoch. Mithilfe dieser Werte möchte Nina berechnen, wann das Aquarium komplett leer ist, damit sie den Wasserabfluss rechtzeitig stoppen kann.“*
> $\Rightarrow w(x) = -4.2x + 60$

Beantworten Sie nun die folgenden Fragen algebraisch:

a) Nach welcher Zeit (mm:ss) wäre das Aquarium theoretisch völlig leer?

$$\begin{aligned} w(x) &= 0 \\ -4.2x + 60 &= 0 && | -60 \\ -4.2x &= -60 && | :(-4.2) \\ x &= \frac{100}{7} \approx 14.286 \end{aligned}$$

Umrechnung des Nachkommaanteils in Sekunden:

$$\begin{aligned} \frac{100}{7} &= 14 + \frac{2}{7} \\ \frac{2}{7} \cdot 60 &= \frac{120}{7} \approx 17.14 \end{aligned}$$

Nach 14.29 Minuten, also nach 14 Minuten und 17 Sekunden (14:17 min), ist das Aquarium völlig leer.

b) In der Praxis lässt sich das Wasser jedoch nie komplett ablassen. Wie lange (mm:ss) dauert es daher bis sich nur noch 5 cm Wasser im Aquarium befinden?

$$\begin{aligned} w(x) &= 5 \\ -4.2x + 60 &= 5 && | -60 \\ -4.2x &= -55 && | :(-4.2) \\ x &= \frac{275}{21} \approx 13.095 \end{aligned}$$

Umrechnung des Nachkommaanteils in Sekunden:

$$\begin{aligned} \frac{275}{21} &= 13 + \frac{2}{21} \\ \frac{2}{21} \cdot 60 &= \frac{40}{7} \approx 5.71 \end{aligned}$$

Nach 13.10 Minuten, also nach 13 Minuten und 6 Sekunden (13:06 min), sind nur noch 5 cm Wasser im Aquarium.

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