DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe LJk1Wt

Nach einem Starkregen stand Wasser in einer Baugrube, das mit Hilfe von zwei Pumpen abgepumpt wurde. Nachdem die erste Pumpe 4 Stunden und die zweite Pumpe 3 Stunden in Betrieb war, waren 60 % des Wassers entfernt. Um den Rest zu beseitigen, lief die erste Pumpe weitere 3 Stunden, während die zweite Pumpe noch 1.5 Stunden arbeitete.

a) Wie viel Prozent der Baugrube kann jede Pumpe in einer Stunde abpumpen?

x : abgepumpter Anteil der ersten Pumpe pro Stunde in %
y : abgepumpter Anteil der zweiten Pumpe pro Stunde in %

$$\begin{aligned}
\text{I} \quad & 4x + 3y = 60 \\
\text{II} \quad & 3x + 1.5y = 40 \qquad | \cdot 2 \\
\text{II}' \quad & 6x + 3y = 80 \\
\text{II}' - \text{I} \quad & 2x = 20 \qquad | :2 \\
& x = 10 \\
x \text{ in I} \quad & 4 \cdot 10 + 3y = 60 \\
& 40 + 3y = 60 \qquad | -40 \\
& 3y = 20 \qquad | :3 \\
& y = \frac{20}{3} \approx 6.667 \\
& \mathbb{L} = \left\{ \left(10 \; ; \; \frac{20}{3} \right) \right\}
\end{aligned}$$

Die erste Pumpe kann pro Stunde 10 % der Baugrube abpumpen, die zweite etwa 6.67 %.

b) Wie lange würde jede Pumpe allein benötigen, um die Baugrube vollständig leer zu pumpen?

$$\begin{aligned}
\text{Erste Pumpe allein:} \quad & \frac{100}{10} = 10 \\
\text{Zweite Pumpe allein:} \quad & \frac{100}{\frac{20}{3}} = 100 \cdot \frac{3}{20} = 15
\end{aligned}$$

Die erste Pumpe benötigt allein 10 Stunden und die zweite Pumpe 15 Stunden.

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