

Aufgabenblatt zu Gleichungen und Textaufgaben

1. Bestimme die Lösung der Gleichung

(a) $x - 22 = 6 \cdot (0,5x - 2)$

(b) $22 - x = 8 \cdot (0,5x + 2)$

(c) $x - \frac{3}{4} = -6 \cdot (0,5x - 2)$

(d) $x - 2,2 = -6 \cdot (\frac{2}{3}x - 2)$

Quelle: Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien, 2006

Lösung: (a) $x = -5$ (b) $x = 1\frac{1}{5}$ (c) $x = 3\frac{3}{16}$ (d) $x = 2,84$

2. Bestimme die Lösungsmenge folgender Gleichung ($D = \mathbb{Q}$):

$$5(3 - 5x) - [4(2 + 3x) - 10] + 9x = 3x - 1$$

Lösung: $L = \{\frac{18}{31}\}$

3. Gib zu folgenden Gleichungen jeweils die Lösungsmenge L_1 zur Grundmenge $G_1 = \mathbb{N}$ und L_2 zu $G_2 = \mathbb{Q}$ an.

(a) $(8x - 1)(x + 3) = 8(x - 2)^2$

(b) $\frac{1}{6}(x - 2) + \frac{2}{3}x = \frac{1}{3}(\frac{5}{2}x - 1)$

(c) $6(3x - 1) - 7(2x - 1) = 4(x + 9) - 42$

Lösung: (a) $L_1 = \{\}$, $L_2 = \{\frac{7}{11}\}$ (b) $L_1 = G_1$, $L_2 = G_2$ (c) $L_1 = L_2 = \{\}$

4. Simmerl und Resi kauften in einem Supermarkt in der Stadt Wein zum gleichen Einkaufspreis pro Flasche. Simmerl kaufte 90 Flaschen und Resi 60 Flaschen. In ihrem Dorf verkauften sie den Wein wieder. Simmerl verdiente dabei 30 % und Resi 20 % des jeweiligen Einkaufspreises. Für alle Weinflaschen zusammen zahlten die Dorfbewohner 1776,60 €.

(a) Was kostete eine Flasche Wein im Einkauf?

(b) Nach Beendigung des Geschäftes legten Simmerl und Resi ihre Einkünfte in eine gemeinsame Kasse. Wieviel Prozent des Einkaufspreises verdienten sie zusammen?

- Lösung:* (a) $x \cdot 90 \cdot (1 + 30\%) + x \cdot 60 \cdot (1 + 20\%) = x \cdot 189 = 1776,6$
 $x = 9,4$, d.h. 9,40 € pro Flasche im Einkauf
 (b) Gesamter Einkaufspreis: $9,4 \cdot (90 + 60) = 1410$, 26% Gewinn

5. 56 Vögel sitzen gelangweilt auf drei Bäumen herum. Vor Langeweile fliegen 4 Vögel vom ersten auf den zweiten und 9 vom zweiten auf den dritten Baum. Nun sind auf dem zweiten Baum doppelt soviel Vögel wie auf dem ersten und auf dem dritten doppelt soviel wie auf dem zweiten. Wie viele Vögel saßen ursprünglich auf jedem Baum?

Lösung: Anzahl der Vögel nach dem Flug auf dem ersten, zweiten, dritten Baum: $x, 2x, 4x \Rightarrow 7x = 56 \Rightarrow x = 8$;
 Anzahl der Vögel nach dem Flug auf dem ersten, zweiten, dritten Baum: 8, 16, 32 \Rightarrow
 Anzahl der Vögel vor dem dem Flug auf dem ersten, zweiten, dritten Baum: 12, 21, 23.

6. Eine Mutter ist viermal so alt wie ihr Sohn, in acht Jahren wird sie nur noch 2,5 mal so alt sein. Wie alt sind beide jetzt?

Lösung: Alter der Mutter jetzt: 32 Jahre
 Alter des Sohns jetzt: 8 Jahre

7. Die Mutter ist fünfmal so alt wie ihre Tochter. Der Opa ist zehnmal so alt wie die Tochter und lebt schon um 28 Jahre mehr als Mutter und Tochter zusammen. Stelle eine Gleichung auf und berechne das Alter der drei Personen.

Lösung: x ist das Alter der Tochter.

$$\begin{aligned} x + 5x + 28 &= 10x \\ 28 &= 10x - x - 5x \\ 28 &= 4x \\ x &= 7 \end{aligned}$$

Tochter: 7 a Mutter: 35 a Opa: 70 a