

LÖSUNGEN

Übungszettel 3

Gleichungen und Ungleichungen

Bsp. 1) Löse die Gleichung mit Hilfe von Äquivalenzumformungen. Schreibe alle Umformungsschritte auf! Gib die Lösungsmenge an. Mache eine Probe.

<p>a. $13x + 20 = 40 - 7x \quad +7x$ $20x + 20 = 40 \quad -20$ $20x = 20 \quad :20$ $x = 1$</p> <p><u>Probe:</u> $13 \cdot 1 + 20 = 40 - 7 \cdot 1$ $33 = 33 \checkmark \text{ w.A.}$</p> <p>$L = \{1\}$</p>	<p>b. $5x + 32 = 62 + 2x \quad -2x$ $3x + 32 = 62 \quad -32$ $3x = 30 \quad :3$ $x = 10$</p> <p><u>Probe:</u> $5 \cdot 10 + 32 = 62 + 2 \cdot 10$ $50 + 32 = 62 + 20$ $82 = 82 \checkmark \text{ w.A.}$</p> <p>$L = \{10\}$</p>	<p>c. $3x + x + 5 \cdot 3 = 31 + 5x - 3x$ $4x + 15 = 31 + 2x \quad -2x$ $2x + 15 = 31 \quad -15$ $2x = 16 \quad :2$ $x = 8$</p> <p><u>Probe:</u> $3 \cdot 8 + 8 + 5 \cdot 3 = 31 + 5 \cdot 8 - 3 \cdot 8$ $24 + 8 + 15 = 31 + 40 - 24$ $47 = 47 \checkmark \text{ w.A.}$</p> <p>$L = \{8\}$</p>
--	---	--

Bsp. 2) Stelle eine **mathematische Gleichung** auf. Löse sie und mache die Probe. Die Variable x soll für die gesuchte Zahl stehen.

- a. Das Dreifache einer Zahl vermindert um 2 ist gleich dem Doppelten der Zahl vermehrt um 7.

$$3x - 2 = 2x + 7 \quad | -2x$$

$$x - 2 = 7 \quad | +2$$

$$x = 9$$

Probe: $3 \cdot 9 - 2 = 2 \cdot 9 + 7$
 $27 - 2 = 18 + 7$
 $25 = 25 \checkmark$

A: Die Zahl lautet 9.

- b. Wenn man eine Zahl von 99 subtrahiert, so erhält man das Doppelte der gesuchten Zahl.

$$99 - x = 2 \cdot x \quad | +x$$

$$99 = 3x \quad | :3$$

$$33 = x$$

$$x = 33$$

Probe: $99 - 33 = 2 \cdot 33$
 $66 = 66 \checkmark \text{ w.A.}$

A: Die Zahl lautet 33.

Bsp. 3) Bestimme mit Hilfe von Äquivalenzumformungen die gesuchte Größe im **Rechteck**.

<p>Gegeben: $A = 220 \text{ cm}^2, b = 10 \text{ cm}$ Gesucht: Seite a</p> $A = a \cdot b$ $220 = a \cdot 10 \quad :10$ $22 = a$ $a = 22 \text{ cm}$	<p>Gegeben: $u = 55 \text{ cm}, a = 20 \text{ cm}$ Gesucht: Seite b</p> $u = 2 \cdot (a + b)$ $55 = 2 \cdot (20 + b) \quad :2$ $27,5 = 20 + b \quad -20$ $7,5 = b$ $b = 7,5 \text{ cm}$
--	---

Bsp. 4) Gib die Lösungsmenge an. Achte auf die Grundmenge G.

<p>a. $4x + 9 < 16 + 2x$ $G = \mathbb{N}$</p> <p>$2x + 9 < 16$ -9 $2x < 7$ $:2$ $x < 3,5$</p> <p><u>$x < 3,5$</u></p> <p>$L = \{0, 1, 2, 3\}$</p>	<p>b. $10x - 12 \geq 3 + 5x$ $G = \mathbb{N}_U$</p> <p>$5x - 12 \geq 3$ $+12$ $5x \geq 15$ $:5$ $x \geq 3$</p> <p><u>$x \geq 3$</u></p> <p>$L = \{3, 5, 7, 9, \dots\}$</p>	<p>c. $11x - 11 \leq 31 - 3x$ $G = \mathbb{N}_G$</p> <p>$14x - 11 \leq 31$ $+11$ $14x \leq 42$ $:14$ $x \leq 3$</p> <p><u>$x \leq 3$</u></p> <p>$L = \{0, 2\}$</p>
---	---	---

Bsp. 5) Ermittle die Lösungsmenge. Beachte die Grundmenge.

<p>a. $3 < x < 8$ $G = \mathbb{N}$</p> <p>$L = \{4, 5, 6, 7\}$</p>	<p>b. $12 \geq x > 7$ $G = \mathbb{N}_U$</p> <p>$L = \{11, 9\}$</p>	<p>c. $9 \leq x < 14$ $G = \mathbb{N}_G$</p> <p>$L = \{10, 12\}$</p>
<p>d. $8 \leq x < 13$ $G = \mathbb{N}$</p> <p>$L = \{8, 9, 10, 11, 12\}$</p>	<p>e. $111 > x \geq 103$ $G = \mathbb{N}_U$</p> <p>$L = \{109, 107, 105, 103\}$</p>	<p>f. $99 < x \leq 114$ $G = \mathbb{N}_G$</p> <p>$L = \{100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114\}$</p>

