Aufgaben zu linearen Gleichungen

1. Ermittle die Lösungsmenge der linearen Gleichungen. Überprüfe das Ergebnis mittels der Probe.

a) $4 + 12x = -44$

b) $5 + 4x = 17$

c) $-9{,}6 = 2{,}2 + x$

d) $5x - 2 = -10$

2. Bestimme die Lösungsmenge der linearen Gleichung.

a) $9 + 28 = 12s + 3$

b) $\frac{2}{5}x + 5 = \frac{7}{5}x$

c) $2x = \frac{6}{7} - 5x$

d) $-\frac{1}{3}a = \frac{3}{4}a + 10$

3. Löse das Zahlenrätsel mittels einer Gleichung.

a) Addiert man zum 2-Fachen einer Zahl die Zahl 8, dann ist das das Gleiche, wie wenn das 3-Fache dieser Zahl um die Zahl 21 erhöht wird.

b) Dividiert man die Differenz einer Zahl und 30 durch 0,5, so erhält man die Zahl 50.

c) Multipliziert man die Differenz aus einer Zahl und 8 mit der Zahl 4, dann erhält man die Zahl 12.

d) Das Doppelte einer Zahl um 8 vergrößert und die Summe durch 2 dividiert, ergibt die Zahl 4.

4. Ermittle die Lösungsmenge der Gleichung.

a) $(7a + 28) \cdot (4a - 16) = 0$

b) $(2y - 4) \cdot (9y - 21) = 0$

c) $(s - 1) \cdot (s + 1) \cdot (4s - 1) = 0$

d) $(6 + 3x) \cdot (10 + 2x) \cdot (1 + x) = 0$

Lösungen

1. Ermittle die Lösungsmenge der linearen Gleichungen. Überprüfe das Ergebnis mittels der Probe.

a) $4 + 12x = -44$

$4 + 12x = -44 \quad | -4$

$12x = -48$

$x = -12$

$L = \{-4\}$

Probe:

$4 + 12 \cdot (-4) = -44$

$4 - 48 = -44$

$-44 = -44$

b) $5 + 4x = 17$

$5 + 4x = 17 \quad | -5$

$4x = 12 \quad | : 4$

$x = 3$

$L = \{3\}$

Probe:

$5 + 4 \cdot 3 = 17$

$5 + 12 = 17$

$17 = 17$

c) $-9{,}6 = 2{,}2 + x$

$-9{,}6 = 2{,}2 + x \quad | \; - 2{,}2$

$-11{,}8 = x$

$L = \{-11{,}8\}$

Probe:

$-9{,}6 = 2{,}2 - 11{,}8$

$-9{,}6 = -9{,}6$

d) $5x - 2 = -10$

$5x - 2 = -10 \quad | \; + 2$

$5x = -8 \quad | \; : 5$

$x = -1{,}6$

$L = \{-1{,}6\}$

Probe:

$5 \cdot (-1{,}6) - 2 = -10$

$-8 - 2 = -10$

$-10 = -10$

2. Bestimme die Lösungsmenge der linearen Gleichung.

a) $9 + 28 = 12s + 3$

$9 + 28 = 12s + 3$

$37 = 12s + 3 \quad | \ -3$

$34 = 12s \quad | \ :12$

$s = \frac{17}{6}$

$L = \{\frac{17}{6}\}$

b) $\frac{2}{5}x + 5 = \frac{7}{5}x$

$\frac{2}{5}x + 5 = \frac{7}{5}x \quad | \ -\frac{2}{5}x$

$x = 5$

$L = \{5\}$

c) $2x = \frac{6}{7} - 5x$

$2x = \frac{6}{7} - 5x \quad | \ +5x$

$7x = \frac{6}{7} \quad | \ :7$

$x = \frac{6}{49}$

$L = \{\frac{6}{49}\}$

d) $-\frac{1}{3}a = \frac{3}{4}a + 10$

$$-\frac{1}{3}a=\frac{3}{4}a+10 \quad | \; -\frac{3}{4}a$$

$$-\frac{13}{12}a=10 \qquad | \; :\left(-\frac{13}{12}a\right)$$

$$a=-\frac{120}{13}$$

$$L=\{-\frac{120}{13}\}$$

3. Löse das Zahlenrätsel mittels einer Gleichung.

a) Addiert man zum 2-Fachen einer Zahl die Zahl 8, dann ist das das Gleiche, wie wenn das 3-Fache dieser Zahl um die Zahl 21 erhöht wird.

$2x + 8 = 3x + 21 \quad | - 2x$

$8 = x + 21 \qquad | - 21$

$x = -13$

Die gesuchte Zahl ist –13.

b) Dividiert man die Differenz einer Zahl und 30 durch 0,5, so erhält man die Zahl 50.

$(x - 30) : 0{,}5 = 50 \quad | \cdot 0{,}5$

$x - 30 = 25 \qquad | + 30$

$x = 55$

Die gesuchte Zahl ist 55.

c) Multipliziert man die Differenz aus einer Zahl und 8 mit der Zahl 4, dann erhält man die Zahl 12.

$(x - 8) \cdot 4 = 12 \quad | : 4$

$x - 8 = 3 \quad | + 8$

$x = 11$

Die gesuchte Zahl ist 11.

d) Das Doppelte einer Zahl um 8 vergrößert und die Summe durch 2 dividiert, ergibt die Zahl 4.

$(2x + 8) : 2 = 4 \quad | \cdot 2$

$2x + 8 = 8 \quad | - 8$

$2x = 0 \quad | : 2$

$x = 0$

Die gesuchte Zahl ist 0.

4. Ermittle die Lösungsmenge der Gleichung.

a) $(7a + 28) \cdot (4a - 16) = 0$

$(7a + 28) \cdot (4a - 16) = 0$

$7a + 28 = 0 \quad | - 28$

$7a = -28 \quad | : 7$

$a = -4$

$4a - 16 = 0 \quad | + 16$

$4a = 16 \quad | : 4$

$a = 4$

$L = \{-4; 4\}$

b) $(2y - 4) \cdot (9y - 21) = 0$

$(2y - 4) \cdot (9y - 21) = 0$

$2y - 4 = 0 \quad | + 4$

$2y = 4 \quad | : 2$

$y = 2$

$9y - 21 = 0 \quad | + 21$

$9y = 21 \quad | : 9$

$y = \frac{7}{3}$

$L = \{2; \frac{7}{3}\}$

c) $(s - 1) \cdot (s + 1) \cdot (4s - 1) = 0$

$(s - 1) \cdot (s + 1) \cdot (4s - 1) = 0$

$s - 1 = 0 \quad | + 1$

$s = 1$

$s + 1 = 0 \quad | - 1$

$s = -1$

$4s - 1 = 0 \quad | + 1$

$4s = 1 \quad | : 4$

$s = 0{,}25$

$L = \{-1; 0{,}25; 1\}$

d) $(6 + 3x) \cdot (10 + 2x) \cdot (1 + x) = 0$

$(6 + 3x) \cdot (10 + 2x) \cdot (1 + x) = 0$

$6 + 3x = 0 \quad | - 6$

$3x = -6 \quad | : 3$

$x = -2$

$10 + 2x = 0 \quad | - 10$

$2x = -10 \quad | : 2$

$x = -5$

$1 + x = 0 \quad | - 1$

$x = -1$

$L = \{-5; -2; -1\}$