

Aufgaben zu linearen Gleichungen

1. Gib an, warum bei den Gleichungen eine Äquivalenzumformung vorliegt.

a)

$$4x + 9 = 21$$

$$4x = 12$$

b)

$$-20x - 160 = 0$$

$$-20x = 160$$

c)

$$10x + 8 = 38$$

$$10x = 30$$

$$x = 3$$

d)

$$12x - 6 = -30$$

$$12x = -24$$

$$x = -2$$

2. Bestimme die Lösung der Gleichung.

a) $4x + 9 = 21$

b) $7y + 60 = -10$

c) $5a - 7 = 48$

d) $4 - 8b = 0$

e) $12x - 20 = 40$

f) $9a - 1 = -10$

3. Bestimme die Lösungsmenge der linearen Gleichung.

- a) $8x + 7x = 96 + 3x$
- b) $2a + 3 + 5a = 19 - 6a + 10$
- c) $12 - x - 3x = 12 + x - 8$
- d) $5 + 13x - 9 = 3x - 2 - 20x$
- e) $-9y - 8 + 4y = 28 - 2y - 42$

4. Lies sofort, wenn möglich, die Lösung der Gleichung ab.

- a) $(x - 10) \cdot (x - 13) = 0$
- b) $(y - 5) \cdot (y - 8) = 0$
- c) $(2y - 2) \cdot (3y + 7) = 0$
- d) $(9a - 27) \cdot (2a - 8) = 0$
- e) $(b + 9) \cdot (b + 7) = 0$

Lösungen

1. Gib an, warum bei den Gleichungen eine Äquivalenzumformung vorliegt.

a)

$$4x + 9 = 21$$

$$4x = 12$$

Auf beiden Seiten wurde die Zahl 9 subtrahiert.

b)

$$-20x - 160 = 0$$

$$-20x = 160$$

Auf beiden Seiten wurde die Zahl 160 addiert.

c)

$$10x + 8 = 38$$

$$10x = 30$$

$$x = 3$$

Auf beiden Seiten wurde die Zahl 8 subtrahiert. Darauf wurde durch die Zahl 10 dividiert.

d)

$$12x - 6 = -30$$

$$12x = -24$$

$$x = -2$$

Auf beiden Seiten wurde die Zahl 6 addiert. Darauf wurde durch die Zahl 12 dividiert.

2. Bestimme die Lösung der Gleichung.

a) $4x + 9 = 21$

$$4x + 9 = 21 \quad | - 9$$

$$4x = 12 \quad | : 4$$

$$x = 3$$

b) $7y + 60 = -10$

$$7y + 60 = -10 \quad | - 60$$

$$7y = -70 \quad | : 7$$

$$y = -10$$

c) $5a - 7 = 48$

$$5a - 7 = 48 \quad | + 7$$

$$5a = 55 \quad | : 5$$

$$a = 11$$

d) $4 - 8b = 0$

$$4 - 8b = 0 \quad | + 8b$$

$$4 = 8b \quad | : 8$$

$$b = 0,5$$

e) $12x - 20 = 40$

$$12x - 20 = 40 \quad | + 20$$

$$12x = 60 \quad | : 12$$

$$x = 5$$

$$f) \quad 9a - 1 = -10$$

$$9a - 1 = -10 \quad | + 1$$

$$9a = -9 \quad | : 9$$

$$a = -1$$

3. Bestimme die Lösungsmenge der linearen Gleichung.

$$a) \quad 8x + 7x = 96 + 3x$$

$$8x + 7x = 96 + 3x$$

$$15x = 96 + 3x \quad | - 3x$$

$$12x = 96 \quad | : 12$$

$$x = 8$$

$$L = \{8\}$$

$$b) \quad 2a + 3 + 5a = 19 - 6a + 10$$

$$2a + 3 + 5a = 19 - 6a + 10$$

$$7a + 3 = 29 - 6a \quad | + 6a$$

$$13a + 3 = 29 \quad | - 3$$

$$13a = 26 \quad | : 13$$

$$a = 2$$

$$L = \{2\}$$

$$c) \quad 12 - x - 3x = 12 + x - 8$$

$$12 - x - 3x = 12 + x - 8$$

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

$$12 = 4 + 5x \quad | -4$$

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

$$x = 1,6$$

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

$$d) \ 5 + 13x - 9 = 3x - 2 - 20x$$

$$5 + 13x - 9 = 3x - 2 - 20x$$

$$-4 + 13x = -17x - 2 \quad | + 17x$$

$$-4 + 30x = -2 \quad | + 4$$

$$30x = 2 \quad | : 30$$

$$x = \frac{1}{15}$$

$$L = \left\{ \frac{1}{15} \right\}$$

$$e) \ -9y - 8 + 4y = 28 - 2y - 42$$

$$-9y - 8 + 4y = 28 - 2y - 42$$

$$-5y - 8 = -14 - 2y \quad | + 5y$$

$$-8 = -14 + 3y \quad | + 14$$

$$6 = 3y \quad | : 3$$

$$y = 2$$

$$L = \{2\}$$

4. Lies sofort, wenn möglich, die Lösung der Gleichung ab.

$$a) \ (x - 10) \cdot (x - 13) = 0$$

$$x = 10; x = 13$$

$$b) (y - 5) \cdot (y - 8) = 0$$

$$y = 5; y = 8$$

$$c) (2y - 2) \cdot (3y + 7) = 0$$

$$y = 1; y = -\frac{7}{3}$$

$$d) (9a - 27) \cdot (2a - 8) = 0$$

$$x = 3; x = 4$$

$$e) (b + 9) \cdot (b + 7) = 0$$

$$b = -9; b = -7$$