

Aufgaben zu linearen Gleichungen

1. Bestimme jeweils zu folgenden linearen Gleichungen mittels Äquivalenzumformungen die Lösungsmenge.

a) $-15x = 80 - 5x$

b) $4x = 35 + 3x$

c) $4x = 8x - 28$

d) $5y = 40 + 9y$

e) $15z + 1 = 7z$

f) $x = -0,05 + 5x$

g) $-2z + 4 + 8z = 88$

2. Welche Lösungsmenge liegt bei den Gleichungen jeweils vor?

a) $3x = x + 7$

b) $4x = 2x + 2x$

c) $3x + x = 4x$

d) $9x + 2 = 9x - 2$

e) $8x - x = 7x$

f) $0 \cdot x = 12$

g) $4x + 1 = 6x$

h) $2 - x = 5 - x$

i) $0 \cdot x = 0$

j) $7x - 7x = 12 - 12$

k) $9 + 3x = 3x + 9$

l) $3 + \frac{x}{5} = \frac{1}{5}x + 3$

m) $\frac{x}{2} + \frac{1}{2}x = 1$

3. Löse jeweils möglichst einfach die Gleichung auf.

a) $5(x + 2) = 30$

b) $(x - 4) \cdot 3 = 12$

c) $\frac{x+6}{5} = 8$

d) $(x - 7) \cdot 5 = 25$

e) $\frac{x-8}{3} = 7$

f) $\frac{x+3}{4} = -5$

g) $7 \cdot (x - 0,5) = 24,5$

h) $\frac{2}{5}x + 4 = 40$

4. Für welches x erfüllt der Term jeweils folgende Werte?

a) $13x + 1 + 5x - 7$ Wert: 12; 0; -6; -24

b) $-2x - \frac{1}{2} + x + \frac{1}{3}$ Wert: $\frac{5}{6}$; $-\frac{1}{6}$; -1; 0

c) $-92x + 1 + 100x - 1,2$ Wert: 0,6; -8,2; 3,8; -6,2

Lösungen

1. Bestimme jeweils zu folgenden linearen Gleichungen mittels Äquivalenzumformungen die Lösungsmenge.

a)

$$-15x = 80 - 5x \quad | + 5x$$

$$-10x = 80 \quad | : (-10)$$

$$x = -8$$

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

b)

$$4x = 35 + 3x \quad | - 3x$$

$$x = 35$$

$$L = \{35\}$$

c)

$$4x = 8x - 28 \quad | - 8x$$

$$-4x = -28 \quad | : (-4)$$

$$x = 7$$

$$L = \{7\}$$

d)

$$5y = 40 + 9y \quad | - 9y$$

$$-4y = 40 \quad | : (-4)$$

$$y = -10$$

$$L = \{10\}$$

e)

$$15z + 1 = 7z \quad | -15z$$

$$1 = -8z \quad | :(-8)$$

$$z = -\frac{1}{8}$$

$$L = \left\{-\frac{1}{8}\right\}$$

f)

$$x = -0,05 + 5x \quad | -5x$$

$$-4x = -0,05 \quad | :(-4)$$

$$x = 0,0125$$

$$L = \{0,0125\}$$

g)

$$-2z + 4 + 8z = 88$$

$$6z + 4 = 88 \quad | -4$$

$$6z = 84 \quad | :6$$

$$z = 14$$

$$L = \{14\}$$

2. Welche Lösungsmenge liegt bei den Gleichungen jeweils vor?

a)

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

$$2x = 7 \quad | : 2$$

$$x = 3,5$$

$$L = \{3,5\}$$

b)

$$4x = 2x + 2x$$

$$4x = 4x$$

$$L = \mathbb{R}$$

c)

$$3x + x = 4x$$

$$4x = 4x$$

$$L = \mathbb{R}$$

d)

$$9x + 2 = 9x - 2 \quad | - 9x$$

$$2 = -2$$

$$L = \emptyset$$

e)

$$8x - x = 7x$$

$$7x = 7x$$

$$L = \mathbb{R}$$

f)

$$0 \cdot x = 12$$

$$0 = 12$$

$$L = \emptyset$$

g)

$$4x + 1 = 6x \quad | -4x$$

$$1 = 2x \quad | :2$$

$$x = \frac{1}{2}$$

$$L = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$$

h)

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

$$2 = 5$$

$$L = \emptyset$$

i)

$$0 \cdot x = 0$$

$$0 = 0$$

$$L = \mathbb{R}$$

j)

$$7x - 7x = 12 - 12$$

$$0 = 0$$

$$L = \mathbb{R}$$

k)

$$9 + 3x = 3x + 9 \quad | -3x$$

$$9 = 9$$

$$L = \mathbb{R}$$

l)

$$3 + \frac{x}{5} = \frac{1}{5}x + 3 \quad | -\frac{1}{5}x$$

$$3 = 3$$

$$L = \mathbb{R}$$

m)

$$\frac{x}{2} + \frac{1}{2}x = 1$$

$$x = 1$$

$$L = \{1\}$$

3. Löse jeweils möglichst einfach die Gleichung auf.

a)

$$5(x + 2) = 30 \quad | : 5$$

$$x + 2 = 6 \quad | - 2$$

$$x = 4$$

b)

$$(x - 4) \cdot 3 = 12 \quad | : 3$$

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

$$x = 8$$

c)

$$\frac{x+6}{5}=8 \quad | \cdot 5$$

$$x+6=40 \quad | -6$$

$$x=34$$

d)

$$(x-7) \cdot 5 = 25 \quad | : 5$$

$$x-7=5 \quad | + 7$$

$$x=12$$

e)

$$\frac{x-8}{3}=7 \quad | \cdot 3$$

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

$$x=29$$

f)

$$\frac{x+3}{4}=-5 \quad | \cdot 4$$

$$x+3=-20 \quad | - 3$$

$$x=-23$$

g)

$$7 \cdot (x-0,5) = 24,5 \quad | : 7$$

$$x-0,5=3,5 \quad | + 3,5$$

$$x=4$$

h)

$$\frac{2}{5}x + 4 = 40 \quad | -4$$

$$\frac{2}{5}x = 36 \quad | : \frac{2}{5}$$

$$x = 90$$

4. Für welches x erfüllt der Term jeweils folgende Werte?

a)

$$13x + 1 + 5x - 7 \quad \text{Wert: } 12; 0; -6; -24$$

$$13x + 1 + 5x - 7 = 18x - 6$$

Wert: 12

$$18x - 6 = 12 \quad | +6$$

$$18x = 18 \quad | : 18$$

$$x = 1$$

Wert: 0

$$18x - 6 = 0 \quad | +6$$

$$18x = 6 \quad | : 18$$

$$x = \frac{1}{3}$$

Wert: -6

$$18x - 6 = -6 \quad | +6$$

$$18x = 0 \quad | : 18$$

$$x = 0$$

Wert: -24

$$18x - 6 = -24 \quad | +6$$

$$18x = -18 \quad | : 18$$

$$x = -1$$

b)

$$-2x - \frac{1}{2} + x + \frac{1}{3} \quad \text{Wert: } \frac{5}{6}; -\frac{1}{6}; -1; 0$$

$$-2x - \frac{1}{2} + x + \frac{1}{3} = -x - \frac{1}{6}$$

$$\text{Wert: } \frac{5}{6}$$

$$-x - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \quad | + \frac{1}{6}$$

$$-x = 1 \quad | \cdot (-1)$$

$$x = -1$$

$$\text{Wert: } -\frac{1}{6}$$

$$-x - \frac{1}{6} = -\frac{1}{6} \quad | + \frac{1}{6}$$

$$-x = 0 \quad | \cdot (-1)$$

$$x = 0$$

$$\text{Wert: } -1$$

$$-x - \frac{1}{6} = -1 \quad | + \frac{1}{6}$$

$$-x = -\frac{5}{6} \quad | \cdot (-1)$$

$$x = \frac{5}{6}$$

$$\text{Wert: } 0$$

$$-x - \frac{1}{6} = 0 \quad | + \frac{1}{6}$$

$$-x = \frac{1}{6} \quad | \cdot (-1)$$

$$x = -\frac{1}{6}$$

c)

$$-92x + 1 + 100x - 1,2 \quad \text{Wert: } 0,6; -8,2; 3,8; -6,2$$

$$-92x + 1 + 100x - 1,2 = 8x - 0,2$$

$$\text{Wert: } 0,6$$

$$8x - 0,2 = 0,6 \quad | + 0,2$$

$$8x = 0,8 \quad | : 8$$

$$x = 0,1$$

$$\text{Wert: } -8,2$$

$$8x - 0,2 = -8,2 \quad | + 0,2$$

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

$$x = -1$$

$$\text{Wert: } 3,8$$

$$8x - 0,2 = 3,8 \quad | + 0,2$$

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

$$x = \frac{1}{2}$$

$$\text{Wert: } -6,2$$

$$8x - 0,2 = -6,2 \quad | + 0,2$$

$$8x = -6 \quad | : 8$$

$$x = -\frac{3}{4}$$