

**Aufgabe 1:** Löse die Gleichungen mit dem Additionsverfahren

a) I.  $6x + 12y = 30$   
II.  $3x + 3y = 9$

Variante 1:

I.  $6x + 12y = 30 \quad | \div (-2)$   
II.  $3x + 3y = 9$

I.  $-3x - 6y = -15$   
II.  $3x + 3y = 9$

Gleichungen addieren:

$-3y = -6 \quad | \div (-3)$   
 $y = 2$

y in I einsetzen:

$6x + 12 \times 2 = 30$   
 $6x + 24 = 30 \quad | -24$   
 $6x = 6 \quad | \div 6$   
 $x = 1$

Probe:

I.  $6 \times 1 + 12 \times 2 = 30$   
 $6 + 24 = 30$   
 $30 = 30 \quad \text{😊}$   
II.  $3 \times 1 + 3 \times 2 = 9$   
 $3 + 6 = 9$   
 $9 = 9 \quad \text{😊}$

b) I.  $3x + 4y = 18$   
II.  $5x - 3y = 1$

Variante 1:

I.  $3x + 4y = 18 \quad | \times 5$   
II.  $5x - 3y = 1 \quad | \times (-3)$

I.  $15x + 20y = 90$   
II.  $-15x + 9y = -3$

Gleichungen addieren:

$\rightarrow 29y = 87 \quad | \div 29$   
 $y = 3$

Y in I einsetzen:

$3x + 4 \times 3 = 18$   
Voedestr. 27/29  
44866 Bochum

Variante 2:

I.  $6x + 12y = 30$   
II.  $3x + 3y = 9 \quad | \times (-4)$

I.  $6x + 12y = 30$   
II.  $-12x - 12y = -36$

$-6x = -6 \quad | \div (-6)$   
 $x = 1$

x in I einsetzen

$6 \times 1 + 12y = 30$   
 $6 + 12y = 30 \quad | -6$   
 $12y = 24 \quad | \div 12$   
 $y = 2$

Probe:

I.  $6 \times 1 + 12 \times 2 = 30$   
 $6 + 24 = 30$   
 $30 = 30 \quad \text{😊}$   
II.  $3 \times 1 + 3 \times 2 = 9$   
 $3 + 6 = 9$   
 $9 = 9 \quad \text{😊}$

Variante 2:

I.  $3x + 4y = 18 \quad | \times 3$   
II.  $5x - 3y = 1 \quad | \times 4$

I.  $9x + 12y = 54$   
II.  $20x - 12y = 4$

$\rightarrow 29x = 58$   
 $x = 2$

x in I einsetzen:

$3 \times 2 + 4y = 18$

$$\begin{array}{rcl} 3x + 12 & = & 18 \quad | -12 \\ 3x & = & 6 \quad | \div 3 \\ x & = & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 6 + 4y & = & 18 \quad | -6 \\ 4y & = & 12 \quad | \div 4 \\ y & = & 3 \end{array}$$

Probe:

$$\begin{array}{rcl} \text{I. } 3 \times 2 + 4 \times 3 & = & 18 \\ 6 + 12 & = & 18 \\ 18 & = & 18 \quad \text{😊} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{II. } 5 \times 2 - 3 \times 3 & = & 1 \\ 10 - 9 & = & 1 \\ 1 & = & 1 \quad \text{😊} \end{array}$$

Probe:

$$\begin{array}{rcl} \text{I. } 3 \times 2 + 4 \times 3 & = & 18 \\ 6 + 12 & = & 18 \\ 18 & = & 18 \quad \text{😊} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{II. } 5 \times 2 - 3 \times 3 & = & 1 \\ 10 - 9 & = & 1 \\ 1 & = & 1 \quad \text{😊} \end{array}$$

c) I.  $\frac{2}{3}x - 2y = 1$

II.  $\frac{3}{4}x - y = \frac{11}{4}$

Zunächst sollten die Gleichungen so umgeformt werden, dass sie keine Brüche mehr enthalten. Dies vereinfacht das weitere Rechnen.

I.  $\frac{2}{3}x - 2y = 1 \quad | \times 3^1$

II.  $\frac{3}{4}x - y = \frac{11}{4} \quad | \times 4^{2,3}$

I.  $2x - 6y = 3$

II.  $3x - 4y = 11$

Variante 1:

I.  $2x - 6y = 3 \quad | \times 3$

II.  $3x - 4y = 11 \quad | \times (-2)$

I.  $6x - 18y = 9$

II.  $-6x + 8y = -22$

Variante 2:

I.  $2x - 6y = 3 \quad | \times (-2)$

II.  $3x - 4y = 11 \quad | \times 3$

I.  $-4x + 12y = -6$

II.  $9x - 12y = 33$

Gleichungen addieren:

$$\begin{array}{rcl} -10y & = & -13 \quad | \div (-10) \\ y & = & 1,3 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 5x & = & 27 \quad | \div 5 \\ x & = & 5,4 \end{array}$$

Y in I einsetzen

$$2x - 6 \times 1,3 = 3$$

$$2x - 7,8 = 3 \quad | +7,8$$

$$2x = 10,8 \quad | \div 2$$

$$x = 5,4$$

x in I einsetzen:

$$2 \times 5,4 - 6y = 3$$

$$10,8 - 6y = 3 \quad | -10,8$$

$$-6y = (-7,8) \quad | \div (-6)$$

$$y = 1,3$$

$$^1 \frac{2}{3}x \times 3 = \frac{6}{3}x = 2x$$

$$^2 \frac{4}{3}x \times 4 = \frac{16}{4}x = 4x$$

$$^3 \frac{11}{4}x \times 4 = \frac{44}{4}x = 11x$$

Voedestr. 27/29

44866 Bochum

☎ 0 23 27 - 9 33 9 33

🌐 lernstudio-wattenscheid.de

Probe:

$$\begin{aligned} \text{I. } 2 \times 5,4 - 6 \times 1,3 &= 3 \\ 10,8 - 7,8 &= 3 \\ 3 &= 3 \quad \text{😊} \\ \text{II. } 3 \times 5,4 - 4 \times 1,3 &= 11 \\ 16,2 - 5,2 &= 11 \\ 11 &= 11 \quad \text{😊} \end{aligned}$$

Probe:

$$\begin{aligned} \text{I. } 2 \times 5,4 - 6 \times 1,3 &= 3 \\ 10,8 - 7,8 &= 3 \\ 3 &= 3 \quad \text{😊} \\ \text{II. } 3 \times 5,4 - 4 \times 1,3 &= 11 \\ 16,2 - 5,2 &= 11 \\ 11 &= 11 \quad \text{😊} \end{aligned}$$

**Aufgabe 2:** Löse die Gleichungen mit dem Einsetzungsverfahren

a) I.  $x + 5x + 12 = 0$

II.  $2x - 7y = 24$

I.  $x + 5x + 12 = 0$

II.  $2x - 7y = 24$

I.  $6x + 12 = 0 \quad | -6x$

II.  $2x - 7y = 24$

I.  $12 = -6x \quad | \div (-6)$

II.  $2x - 7y = 24$

I.  $-2 = x$

II.  $2x - 7y = 24$

I in II einsetzen:

$$2 \times (-2) - 7y = 24$$

$$-4 - 7y = 24$$

$$-7y = 28 \quad | \div (-7)$$

$$y = -4$$

Y in II einsetzen:

$$2x - 7 \times (-4) = 24$$

$$2x + 28 = 24 \quad | -28$$

$$2x = -4 \quad | \div 2$$

$$x = -2$$

Probe:

I.  $-2 + 5 \times (-2) + 12 = 0$

$$-2 - 10 + 12 = 0$$

$$0 = 0 \quad \text{😊}$$

II.  $2 \times (-2) - 7 \times (-4) = 24$

$$-4 + 28 = 24$$

$$24 = 24 \quad \text{😊}$$

b) I.  $-16x + y = 9$   
II.  $2x + 13y = 12$

Variante 1

I.  $-16x + y = 9 \quad | -y | -9$   
II.  $2x + 13y = 12$

I.  $-16x - 9 = -y \quad | \times (-1)$   
II.  $2x + 13y = 12$

I.  $16x + 9 = y$   
II.  $2x + 13y = 12$

I in II einsetzen:

$$\begin{aligned} 2x + 13 \times (16x + 9) &= 12 \\ 2x + 208x + 117 &= 12 \\ 210x + 117 &= 12 \quad | -117 \\ 210x &= -105 \quad | \div 210 \\ x &= -0,5 \end{aligned}$$

X in I einsetzen:

zur Einfachheit wird in die bereits nach y umgeformte Gleichung eingesetzt

$$\begin{aligned} 16 \times (-0,5) + 9 &= y \\ -8 + 9 &= y \\ y &= 1 \end{aligned}$$

Probe:

I.  $-16 \times (-0,5) + 1 = 9$   
 $8 + 1 = 9$   
 $9 = 9$  😊

II.  $2 \times (-0,5) + 13 \times 1 = 12$   
 $-1 + 13 = 12$   
 $12 = 12$  😊

c) <sup>4</sup> I.  $2x - 4y = 28$   
II.  $4x - y = 0$

I.  $2x - 4y = 28$   
II.  $4x - y = 0 \quad | +y$

Variante 2:

I.  $-16x + y = 9$   
II.  $2x + 13y = 12 \quad | -13y$

I.  $-16x + y = 9$   
II.  $2x = -13y + 12 \quad | \div 2$

I.  $-16x + y = 9$   
II.  $x = -6,5y + 6$

II in I einsetzen

$$\begin{aligned} -16 \times (-6,5y + 6) + y &= 9 \\ 104y - 96 + y &= 9 \\ 105y - 96 &= 9 \quad | +96 \\ 105y &= 105 \quad | \div 105 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

y in II einsetzen

zur Einfachheit wird in die bereits nach x umgeformte Gleichung eingesetzt

$$\begin{aligned} x &= -6,5 \times 1 + 6 \\ x &= -0,5 \end{aligned}$$

Probe:

I.  $-16 \times (-0,5) + 1 = 9$   
 $8 + 1 = 9$   
 $9 = 9$  😊

II.  $2 \times (-0,5) + 13 \times 1 = 12$   
 $-1 + 13 = 12$   
 $12 = 12$  😊

<sup>4</sup> Die Variante eine der Gleichungen zunächst nach x aufzulösen und dies dann in die andere Gleichung einzusetzen ist zwar möglich, jedoch umständlicher und wird deshalb nicht dargestellt.

$$\text{I. } 2x - 4y = 28$$

$$\text{II. } 4x = y$$

II in I einsetzen:

$$2x - 4 \times 4x = 28$$

$$2x - 16x = 28$$

$$-14x = 28 \quad | \div (-14)$$

$$x = -2$$

X in II einsetzen

$$4 \times (-2) - y = 0$$

$$-8 - y = 0 \quad | +y$$

$$-8 = y$$

Probe:

$$\text{I. } 2 \times (-2) - 4 \times (-8) = 28$$

$$-4 - 32 = 28$$

$$28 = 28 \quad \text{😊}$$

$$\text{II. } 4 \times (-2) - (-8) = 0$$

$$-8 - 8 = 0$$

$$0 = 0 \quad \text{😊}$$

**Aufgabe 3:** Löse die Gleichungen mit dem Gleichsetzungsverfahren

a) I.  $y = x - 2$

II.  $y = 4x + 4$

Gleichungen gleichsetzen:

$$\begin{array}{rcl} x - 2 = 4x + 4 & | -4x & \\ -3x - 2 = 4 & | +2 & \\ -3x = 6 & | \div (-3) & \\ x = -2 & & \end{array}$$

X in I einsetzen:

$$y = -2 - 2$$

$$y = -4$$

Probe:

$$\text{I. } -4 = -2 - 2$$

$$-4 = -4 \quad \text{😊}$$

$$\text{II. } -4 = 4 \times (-2) + 4$$

$$-4 = -8 + 4$$

$$-4 = -4 \quad \text{😊}$$

**b)** I.  $y - 1 = 2x + 3$   
II.  $2y - 2 = 5x - 1$

Variante 1:

I.  $y - 1 = 2x + 3 \quad | +1$

II.  $2y - 2 = 5x - 1 \quad | +2$

I.  $y = 2x + 4$

II.  $2y = 5x + 1 \quad | \div 2$

I.  $y = 2x + 4$

II.  $y = 2,5x + 0,5$

Gleichungen gleichsetzen:

$2x + 4 = 2,5x + 0,5 \quad | -2x$

$4 = 0,5x + 0,5 \quad | -0,5$

$3,5 = 0,5x \quad | \div 0,5$

$x = 7$

x in I einsetzen:

$y - 1 = 2 \times 7 + 3$

$y - 1 = 17 \quad | +1$

$y = 18$

Probe:

I.  $18 - 1 = 2 \times 7 + 3$

$17 = 17 \quad \text{😊}$

II.  $2 \times 18 = 5 \times 7 + 1$

$36 = 36 \quad \text{😊}$

**c)** I.  $3x + 4 = 2y$   
II.  $4y = 2x + 10$

I.  $3x + 4 = 2y \quad | \times 2$

II.  $4y = 2x + 10$

I.  $4y = 6x + 8$

II.  $4y = 2x + 10$

Variante 2:

I.  $y - 1 = 2x + 3 \quad | -3$

II.  $2y - 2 = 5x - 1 \quad | +1$

I.  $y - 4 = 2x \quad | \div 2$

II.  $2y - 1 = 5x \quad | \div 5$

I.  $0,5y - 2 = x$

II.  $0,4y - 0,2 = x$

Gleichungen gleichsetzen:

$0,5y - 2 = 0,4y - 0,2 \quad | -0,4y$

$0,1y - 2 = -0,2 \quad | +2$

$0,1y = 1,8 \quad | \div 0,1$

$y = 18$

y in I einsetzen:

$18 - 1 = 2x + 3$

$17 = 2x + 3 \quad | -3$

$14 = 2x \quad | \div 2$

$x = 7$

Probe:

I.  $18 - 1 = 2 \times 7 + 3$

$17 = 17$

II.  $2 \times 18 = 5 \times 7 + 1$

$36 = 36 \quad \text{😊}$

Die Gleichungen zunächst nach x umzuformen, um sie dann gleichzusetzen ist zwar möglich, aber umständlicher

Gleichungen gleichsetzen:

$$6x + 8 = 2x + 10 \quad | -2x$$

$$4x + 8 = 10 \quad | -8$$

$$4x = 2 \quad | \div 4$$

$$x = 0,5$$

X in I einsetzen:

$$3 \times 0,5 + 4 = 2y$$

$$5,5 = 2y \quad | \div 2$$

$$y = 2,75$$

Probe:

$$I . 3 \times 0,5 + 4 = 2 \times 2,75$$

$$5,5 = 5,5 \quad \text{😊}$$

$$II . 4 \times 2,75 = 2 \times 0,5 + 10$$

$$11 = 11 \quad \text{😊}$$

