

Mathearbeit Klasse 9
Gleichungen und Quadratische Gleichungen

Nr. 1 Löse die Gleichungssysteme mit dem ...

a) Gleichsetzungsverfahren.

b) Einsetzungsverfahren

I) $5y + 3x = 44$

I) $3x - 2y = 19$

II) $6x = 8y + 8$

II) $x - 2y = 1$

Tipp: Bei einer Gleichung muss gerundet werden, deshalb geht die Probe nicht ganz auf.

Nr. 2 Löse mit einem beliebigem Verfahren.

I) $5(4x + 3y) + 7 = 42$

II) $4(5x + 4y) - 15 = 17$

Nr. 3 Textaufgabe

Das Hotel Sonnenhof bietet Zweibett- und Dreibettzimmer an. Die Zweibettzimmer kosten 35 € pro Übernachtung mit Frühstück und die Dreibettzimmer kosten 54 €. Es stehen insgesamt 28 Zimmer mit 61 Betten zur Verfügung. Bestimme die Anzahl der Zweibett- und Dreibettzimmer.

Nr. 4 Quadratische Gleichungen

a) $(x + 15)^2 = 361$

b) $x^2 - 8x = 48$

c) $(x + 5) \cdot (x - 3) = -7$

Nr. 5 Löse das lineare Gleichungssystem

I) $y = 8x - 7$

II) $y = -2x + 23$

Nr. 6 Löse die Gleichung:

$9x - 5(3 - x) = 8x - 46 + 4x$

Viel Erfolg!



Nr.1 Löse die Gleichungssysteme mit den ...

a) Gleichsetzungsverfahren.

$$\begin{array}{l} \text{I) } 5y + 3x = 44 \quad | - 5y \\ \quad 3x = 44 - 5y \quad | \cdot 2 \\ \quad 6x = 88 - 10y \end{array}$$

$$\text{II) } 6x = 8y + 8$$

I und II gleichsetzen:

$$\begin{array}{l} 88 - 10y = 8y + 8 \quad | - 8 \\ 80 - 10y = 8y \quad | + 10y \\ 80 = 18y \quad | : 18 \end{array}$$

$$y = 4,4 \approx 4,4$$

y in I einsetzen:

$$\begin{array}{l} 5 \cdot 4,4... + 3x = 44 \\ 22,2... + 3x = 44 \quad | - 22,2... \\ 3x = 21,7... \quad | : 3 \\ x = 7,259 \text{ (gerundet)} \end{array}$$

Probe in II

$$\begin{array}{l} 6 \cdot 7,259 = 8 \cdot 4,4... + 8 \\ 43,554 = 43,555... \\ S (4,4 | 7,259 \text{ (gerundet)}) \end{array}$$

b) Einsetzungsverfahren

$$\begin{array}{l} \text{I) } 3x - 2y = 19 \\ \text{II) } x - 2y = 1 \quad | + 2y \\ \quad x = 1 + 2y \end{array}$$

II in I einsetzen:

$$\begin{array}{l} 3 (1 + 2y) - 2y = 19 \\ 3 + 6y - 2y = 19 \quad | - 3 \\ 4y = 16 \quad | : 4 \\ y = 4 \end{array}$$

y in I einsetzen:

$$\begin{array}{l} 3x - 2 \cdot 4 = 19 \\ 3x - 8 = 19 \quad | + 8 \\ 3x = 27 \quad | : 3 \\ x = 9 \end{array}$$

Probe in II

$$\begin{array}{l} 9 - 2 \cdot 4 = 1 \\ 9 - 8 = 1 \\ 1 = 1 \\ S (9 | 4) \end{array}$$

Nr.2 Löse mit einem beliebigem Verfahren. (hier sinnvoll: Gleichsetzungsverfahren)

$$\begin{array}{l} \text{I) } 5 (4x + 3y) + 7 = 42 \\ \quad 20x + 15y + 7 = 42 \quad | - 15y \\ \quad 20x + 7 = 42 - 15y \quad | - 7 \\ \quad 20x = 35 - 15y \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{II) } 4 (5x + 4y) - 15 = 17 \\ \quad 20x + 16y - 15 = 17 \quad | - 16y \\ \quad 20x - 15 = 17 - 16y \quad | + 15 \\ \quad 20x = 32 - 16y \end{array}$$

I und II gleichsetzen:

$$\begin{array}{l} 35 - 15y = 32 - 16y \quad | + 15y \\ 35 = 32 - y \quad | - 32 \\ 3 = -y \quad | : (-1) \\ -3 = y \end{array}$$

y in I einsetzen:

$$\begin{array}{l} 5 (4x + 3 \cdot (-3)) + 7 = 42 \\ 5 (4x - 9) + 7 = 42 \\ 20x - 45 + 7 = 42 \quad | + 38 \\ 20x = 80 \quad | : 20 \\ x = 4 \end{array}$$

Probe:

$$\begin{array}{l} 4 (5 \cdot 4 + 4 \cdot (-3)) - 15 = 17 \\ 4 (20 - 12) - 15 = 17 \\ 80 - 48 - 15 = 17 \\ 17 = 17 \\ S (4 | -3) \end{array}$$

Nr.3 Textaufgabe

Das Hotel Sonnenhof bietet Zweibett- und Dreibettzimmer an. Die Zweibettzimmer kosten 35 € pro Übernachtung mit Frühstück und die Dreibettzimmer kosten 54 €. Es stehen insgesamt 28 Zimmer mit 61 Betten zur Verfügung. Bestimme die Anzahl der Zweibett- und Dreibettzimmer.

x = Anzahl der 2-Bett-Zimmer, y = Anzahl der 3-Bett-Zimmer

$$\text{I) } \quad 2x + 3y = 61 \quad | - 3y \quad (\text{Anzahl der Betten gesamt ist 61})$$

$$2x = 61 - 3y$$

$$\text{II) } \quad x + y = 28 \quad | \cdot 2 \quad (\text{Anzahl aller Zimmer ist 28})$$

$$2x + 2y = 56 \quad | - 2y$$

$$2x = 56 - 2y$$

I und II gleichsetzen:

$$61 - 3y = 56 - 2y \quad | + 3y$$

$$61 = 56 + y \quad | - 56$$

$$5 = y$$

y in I:

$$2x + 3 \cdot 5 = 61 \quad | - 15$$

$$2x = 46 \quad | : 2$$

$$x = 23$$

Probe:

$$23 + 5 = 28$$

$$28 = 28$$

$$S(23 | 5)$$

Nr.4 Quadratische Gleichungen

$$\text{a) } (x + 15)^2 = 361$$

$$(x + 15)^2 = 361 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x + 15 = 19 \quad | - 15$$

$$x = 4$$

Es gibt also zwei Lösungen: $x = 4$ und $x = -34$

$$IL = \{-34; 4\}$$

und:

$$x + 15 = -19 \quad | - 15$$

$$x = -34$$

$$\text{b) } x^2 - 8x = 48$$

$$x^2 - 2 \cdot 4x + 4^2 = 48 + 4^2$$

$$(x - 4)^2 = 64 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x - 4 = 8 \quad | + 4 \quad \text{und} \quad x - 4 = -8 \quad | + 4$$

$$x = 12$$

$$x = -4$$

$$IL = \{-4; 12\}$$

$$\text{c) } (x + 5)(x - 3) = -7$$

$$x^2 - 3x + 5x - 15 = -7$$

$$x^2 + 2x - 15 = -7 \quad | + 15$$

$$x^2 + 2x = 8$$

$$x^2 + 2 \cdot x + 1^2 = 8 + 1^2$$

$$(x + 1)^2 = 9 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x + 1 = 3 \quad | - 1 \quad \text{und} \quad x + 1 = -3 \quad | - 1$$

$$x = 2$$

$$x = -4$$

Nr.5 Löse die linearen Gleichungssysteme.

$$\text{I) } y = 8x - 7$$

$$\text{II) } y = -2x + 23$$

I und II gleichsetzen:

$$8x - 7 = -2x + 23 \quad | + 2x$$

$$10x - 7 = 23 \quad | + 7$$

$$10x = 30 \quad | : 10$$

$$x = 3$$

x in I einsetzen:

$$y = 8 \cdot 3 - 7$$

$$y = 24 - 7$$

$$y = 17$$

Probe:

$$17 = -2 \cdot 3 + 23$$

$$17 = -6 + 23$$

$$17 = 17$$

Nr. 6 Löse die Gleichung:

$$9x - 5(3 - x) = 8x - 46 + 4x$$

$$9x - 15 + 5x = 12x - 46 \quad | + 15$$

$$14x = 12x - 31 \quad | - 12x$$

$$2x = 31 \quad | : 2$$

$$x = 15,5$$