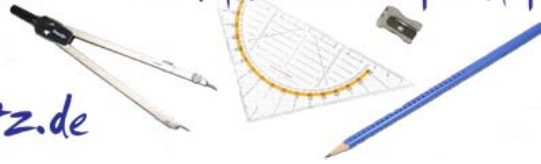




mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



Klasse 9

Stufe:

Quadratische Gleichungen und Ungleichungen

Dauer ca.: 45 Min

1. Quadratische Gleichungen

Bestimme die Lösungsmengen der folgenden quadratischen Gleichungen!

Verwende ein Verfahren deiner Wahl!

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad 4x^2 - 13 &= 87 && | +13 \\ 4x^2 &= 100 && | :4 \\ x^2 &= 25 \\ x_1 &= 5 \\ x_2 &= -5 \\ L &= \{-5; 5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad (x-11)^2 + 14 &= 10 && | -14 \\ (x-11)^2 &= -4 \\ \text{keine Lösung!} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad (2x+13)^2 - 83 &= 61 && | +83 \\ (2x+13)^2 &= 144 && | \sqrt{} \\ 2x+13 &= \pm 12 \\ 2x = -1 &\Rightarrow x_1 = -\frac{1}{2} \\ 2x = -25 &\Rightarrow x_2 = -\frac{25}{2} \\ L &= \left\{ -\frac{25}{2}; -\frac{1}{2} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad x^2 - 15x + 60 &= 6 && | -6 \\ x^2 - 15x + 54 &= 0 \\ (x-9)(x-6) &= 0 \\ x_1 &= 9 \\ x_2 &= 6 \\ L &= \{6; 9\} \end{aligned}$$



mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



e) $(x-5) \cdot (2x-17) - 84 = (x-7) \cdot (3x+1)$
 $2x^2 - 17x - 10x + 85 - 84 = 3x^2 + x - 21x - 7$
 $2x^2 - 27x + 1 = 3x^2 - 20x - 7 \quad | -2x^2 \quad | +27x \quad | -1$
 $x^2 + 7x - 8 = 0$
 $(x+8)(x-1) = 0$
 $x_1 = -8$
 $x_2 = 1$
 $L = \{-8; 1\}$

f) $x - \frac{1}{x} = 4,8$
 $x - \frac{1}{x} = \frac{48}{10} \quad | \cdot x$
 $x^2 - 1 = \frac{48}{10}x \quad | -\frac{48}{10}x$
 $x^2 - \frac{48}{10}x - 1 = 0$

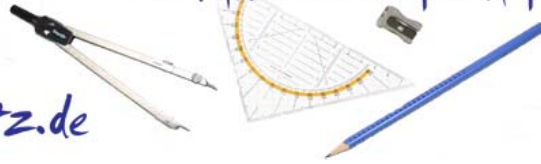
p-q-Formel: $p = -\frac{48}{10}$
 $q = -1$

$$\begin{aligned}x_{1/2} &= -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \\&= \frac{48}{20} \pm \sqrt{\left(\frac{24}{10}\right)^2 + 1} \\&= \frac{48}{20} \pm \sqrt{6,76} \\&= 2,4 \pm 2,6 \\x_1 &= 5 \\x_2 &= -0,2 \\L &= \{-0,2; 5\}\end{aligned}$$



mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



g) $\frac{x}{10-x} + \frac{x-3}{13-x} = 3$

$$\frac{x(13-x) + (x-3)(10-x)}{(10-x)(13-x)} = 3$$

$$13x - x^2 + 10x - x^2 - 30 + 3x = 3 \cdot (10-x)(13-x)$$

$$26x - 2x^2 - 30 = 3 \cdot (130 - 10x - 13x + x^2)$$

$$26x - 2x^2 - 30 = 390 - 69x + 3x^2$$

$$5x^2 - 95x + 420 = 0 \quad | :5$$

$$x^2 - 19x + 84 = 0$$

$$x_{1/2} = \frac{19}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{19}{2}\right)^2 - 84}$$

$$= \frac{19}{2} \pm \frac{5}{2}$$

$$x_1 = 12$$

$$x_2 = 7$$

$$L = \{7; 12\}$$

2. Quadratische Gleichung rückwärts

Gib die Quadratische Gleichung in der Form $x^2 + px + q = 0$ an, die folgende Lösung hat:

$$\left\{ -\frac{1}{2}\sqrt{2}; \frac{1}{2}\sqrt{2} \right\}$$

$$\left(x - \frac{1}{2}\sqrt{2}\right) \cdot \left(x + \frac{1}{2}\sqrt{2}\right) = 0$$

ausmultipliziert, 3. binomische Formel:

$$x^2 - \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2 = 0$$

$$x^2 - \frac{1}{2} = 0$$

3. Ungleichungen - Bestimme die Lösungsmenge!

a) $x^2 + 1,25 \geq 7,5$

$$x^2 \geq 6,25 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x \geq 2,5 \quad \text{oder} \quad x \leq -2,5$$



mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & (3x-4)^2 + 16 \geq 52 && | -16 \\ & (3x-4)^2 \geq 36 \\ & 3x-4 \geq 6 \quad \text{oder} \quad 3x-4 \leq -6 \\ & 3x \geq 10 && 3x \leq -2 \\ & x_1 \geq \frac{10}{3} && x_2 \leq -\frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad & 15x - x^2 < 36 && | +x^2 \quad | -15x \\ & 0 < x^2 - 15x + 36 \\ & x^2 - 15x + 36 > 0 \\ & (x-12)(x-3) > 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{1. Fall} \quad & x-12 > 0 && x > 12 \\ \text{und} \quad & x-3 > 0 && x > 3 \\ & \Rightarrow x_1 > 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{2. Fall} \quad & (x-12) < 0 \Rightarrow x < 12 \\ \text{und} \quad & (x-3) < 0 \Rightarrow x < 3 \\ & \Rightarrow x_2 < 3 \end{aligned}$$