



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!

a)

$$4x^2 - 13 = 87$$

$$4x^2 = 100$$

$$x^2 = 25$$

$$x_1 = 5 \quad x_2 = -5$$

b)

$$(x-11)^2 + 14 = 10$$

$$(x-11)^2 = -4$$

keine Lösung, da $(x-11)^2$ immer > 0 .

c)

$$(2x+13)^2 - 83 = 61$$

$$(2x+13)^2 = 144$$

$$1. \text{ Fall: } (2x+13) = 12 \quad 2. \text{ Fall: } (2x+13) = -12$$

$$2x = -1 \quad \text{oder} \quad 2x = -25$$

$$x_1 = -\frac{1}{2} \quad ; \quad x_2 = -\frac{25}{2}$$

d)

$$x^2 - 15x + 60 = 6$$

$$x^2 - 15x + 54 = 0$$

durch Faktorisieren:

$$(x-6)(x-9) = 0$$

$$x_1 = 6 \quad ; \quad x_2 = 9$$



e)

$$(x-5) \cdot (2x-17) - 84 = (x-7) \cdot (3x+1)$$

$$2x^2 - 17x - 10x + 85 - 84 = 3x^2 - 20x - 7$$

...

$$x^2 + 7x - 8 = 0$$

$$(x+8)(x-1) = 0$$

$$x_1 = -8 ; x_2 = 1$$

f)

$$x - \frac{1}{x} = 4,8 \quad | \cdot x$$

$$x^2 - 1 = 4,8x$$

$$x^2 - 4,8x - 1 = 0$$

p-q-Formel :

$$x_{1/2} = 2,4 \pm \sqrt{2,4^2 + 1} = 2,4 \pm \sqrt{6,76}$$

$$x_{1/2} = 2,4 \pm 2,6$$

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = 0,2$$

g)

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

Bedingung : $x \neq 10$ und $x \neq 13$!

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

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

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

...

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

$$(x-12)(x-7) = 0$$

$$x_1 = 12 \quad x_2 = 7$$



h)

$$\frac{x+3}{x-1} + \frac{2}{x+1} = \frac{4}{x-1}, \text{ Bedingung: } x \neq 1 \text{ und } x \neq -1!$$

$$\frac{x+3}{x-1} - \frac{4}{x-1} = -\frac{2}{x+1}$$

$$x+3-4 = -\frac{2}{x+1}(x-1)$$

...

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$(x+3)(x-1) = 0$$

$$x = -3$$

weitere Lösung entfällt, da $x \neq 1$ Bedingung!

2. Quadratische Gleichung rückwärts

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

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

Durch Faktorisieren erhält man:

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

mit der 3. binomischen Formel:

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

2. Ungleichungen - Bestimme die Lösungsmenge!

a)

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

$$x^2 \geq 6,25$$

$$x_1 \geq 2,5, \quad x_2 \leq -2,5$$



mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



b)

$$(3x - 4)^2 + 16 \geq 52$$

...

$$x^2 - \frac{24}{9}x - \frac{20}{9} \geq 0$$

$$x_{1/2} = \frac{4}{3} \pm \sqrt{\frac{16}{9} + \frac{20}{9}}$$

$$x_{1/2} = \frac{4}{3} \pm \frac{6}{3}$$

$$x_1 = \frac{10}{3} ; x_2 = -\frac{2}{3}$$

$$L = \left] -\infty; -\frac{2}{3} \right] \cup \left[\frac{10}{3}; +\infty \right[$$

c)

$$8 - 2w - 15w^2 > 0$$

$$w^2 + \frac{2}{15}w - \frac{8}{15} < 0$$

$$w_{1/2} = -\frac{1}{15} \pm \sqrt{\frac{1}{225} + \frac{120}{225}}$$

$$w_{1/2} = -\frac{1}{15} \pm \frac{11}{15}$$

$$w_1 = \frac{10}{15} ; w_2 = -\frac{12}{15}$$

$$L = \left] -\frac{12}{15}; \frac{10}{15} \right[$$



mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



d)

$$15x - x^2 < 36$$

$$x^2 - 15x + 36 > 0$$

$$x_{1/2} = \frac{15}{2} \pm \sqrt{\frac{225}{4} - 36}$$

$$x_{1/2} = \frac{15}{2} \pm \frac{9}{2}$$

$$x_1 = 12 \quad x_2 = 3$$

$$L =]-\infty; 3] \cup [12; +\infty[$$