

Materialaufstellung und Hinweise

Quadratische Gleichungen

Die Stationen 1 bis 8 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten zur Verfügung gestellt werden.

Station 1	Quadratische Gleichungen – zeichnerisch lösen
Station 2	Viele Wege führen zur Lösung einer quadratischen Gleichung
Station 3	Quadratische Gleichungen lösen mit der pq-Formel
Station 4	Nachdenken über quadratische Gleichungen
Station 5	Bruchgleichungen
Station 6	Biquadratische Gleichungen und Wurzelgleichungen
Station 7	Satz von Vieta
Station 8	Anwendungsaufgaben zu quadratischen Gleichungen

VORSCHAU

Quadratische Gleichungen – zeichnerisch lösen

Aufgabe 1 (R)

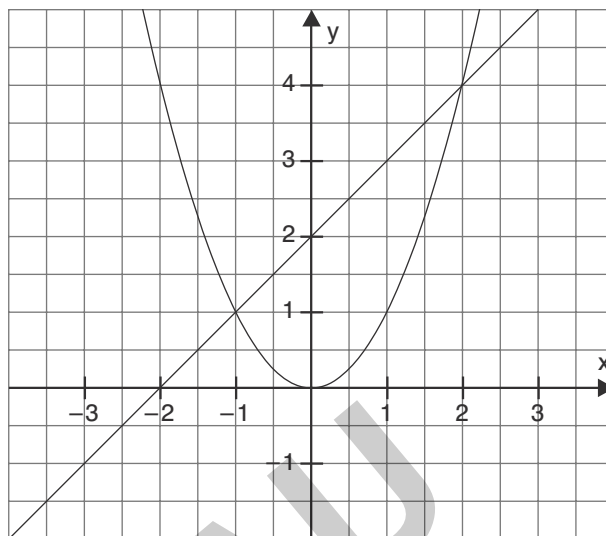
Lies die Lösungsmenge der quadratischen Gleichung

$$x^2 - x - 2 = 0$$

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

mithilfe des nebenstehenden Graphen ab.

$$L = \{ \text{_____} \}$$



Aufgabe 2 (R)

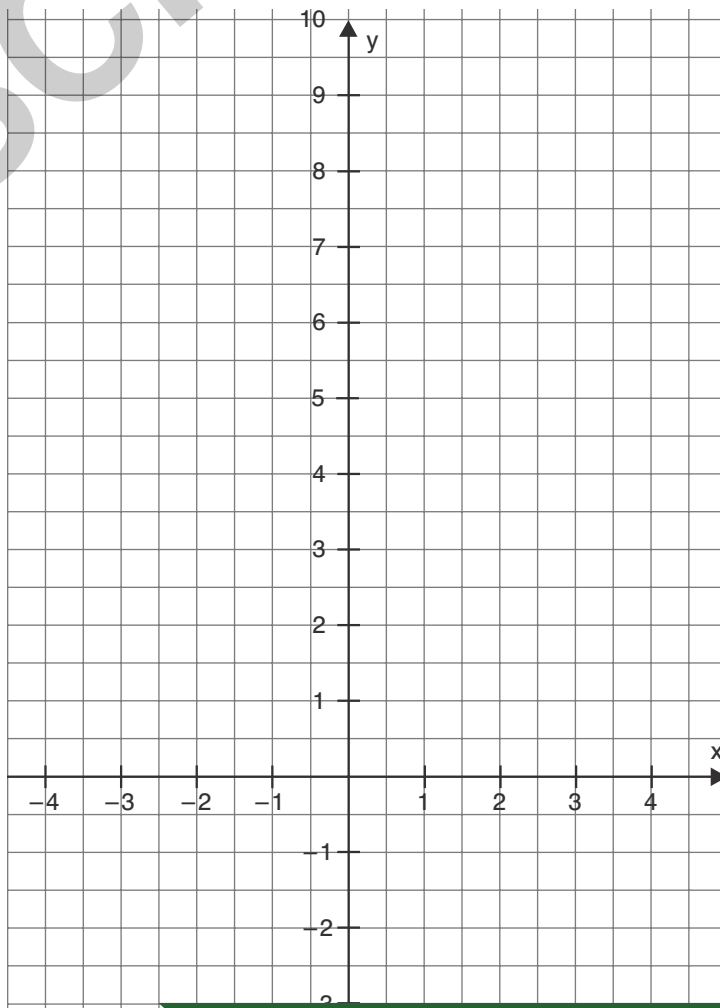
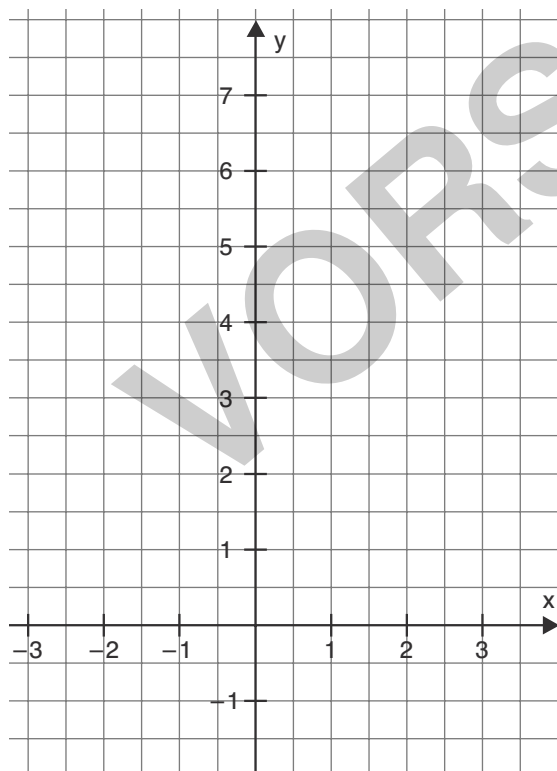
Bestimme graphisch die Lösungsmenge der folgenden quadratischen Gleichungen.

$$x^2 - 2x = 0$$

$$L = \{ \text{_____} \}$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$L = \{ \text{_____} \}$$



Quadratische Gleichungen lösen mit der pq-Formel

pq-Formel:

Die Lösungen der quadratischen Gleichung $x^2 + px + q = 0$ kann man mit der folgenden Formel berechnen:

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

Aufgabe 1 (R)

Löse die folgenden Aufgaben mit der pq-Formel.

a) $x^2 + 12x - 45 = 0$

b) $x^2 - 5x - 14 = 0$

c) $x^2 + 9x - 10 = 0$

d) $2x^2 + 16x + 24 = 0$

e) $\frac{1}{4}x^2 + 3x - 7 = 0$

f) $\frac{1}{10}x^2 + x + \frac{12}{5} = 0$

g) $x^2 - 0,8x + 0,16 = 0$

h) $3x - 24 = -x^2 + 20x - 6$

i) $6x^2 - 7x + 10 = 12 - 3,5x + 5x^2$

j) $11x^2 - 7x = 8x^2 + 4x + 20$

Aufgabe 2 (Z)

Gegeben ist die Gleichung $x^2 + 6x - t = 0$.
Kann man den Wert t so wählen, dass die Gleichung

a) genau eine Lösung

b) genau zwei Lösungen

c) keine Lösung

besitzt?

Aufgabe 3 (Z)

Gegeben ist die Gleichung $x^2 + tx + 16 = 0$.
Kann man den Wert t so wählen, dass die Gleichung

a) genau eine

b) genau zwei

c) keine Lösung

besitzt?

Biquadratische Gleichungen und Wurzelgleichungen

Aufgabe 1 (R)

Löse die folgenden biquadratischen Gleichungen.
Die Lösungen findest du im unteren Kontrollkasten.

a) $2x^4 - 26x^2 + 72 = 0$

e) $2x^4 - 70x^2 - 72 = 0$

b) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$

f) $x^4 - 50x^2 + 49 = 0$

c) $3x^4 - 87x^2 + 300 = 0$

g) $x^4 + 20x^2 + 64 = 0$

d) $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$

h) $3x^4 - 15x^2 - 108 = 0$

Aufgabe 2 (V)

Erkläre anhand der biquadratischen Gleichung $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$, wie man biquadratische Gleichungen löst. Gehe bei deiner Erklärung Schritt für Schritt vor.

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____
- (5) _____
- (6) _____

Aufgabe 3 (R)

Löse die folgenden Wurzelgleichungen. Die Lösungen findest du im unteren Kontrollkasten.

a) $\sqrt{12x + 16} = 2x$

b) $\sqrt{-14x + 123} + 12 = x$

c) $10 + \sqrt{9x - 20} = x$

d) $x + \sqrt{25 - 10x} = 5$

e) $\sqrt{x + 4} + 2 = x$

f) $2\sqrt{4x - 3} = x + 3$

g) $-x + \sqrt{6 - 2x} = 9$

h) $x + \sqrt{x - 6} = 2$

$L = \{3; -3\}$ $L = \{7; 3\}$ $L = \{\}$ $L = \{\}$ $L = \{5; 2; -2; -5\}$
 $L = \{24\}$ $L = \{2; -2\}$ $L = \{3; 2; -2; -3\}$ $L = \{-5\}$ $L = \{4; 1; -1; -4\}$
 $L = \{7; 1; -1; -7\}$ $L = \{6; -6\}$ $L = \{5\}$ $L = \{0\}$ $L = \{4\}$ $L = \{\}$

Quadratische Gleichungen

Aufgabe 1 (R)

Löse die angegebenen Gleichungen graphisch auf einem Blatt.

a) $x^2 + x - 6 = 0$

b) $2x^2 - 2x - 4 = 0$

Aufgabe 2 (R)

Löse die Gleichungen rechnerisch.

a) $x^2 - 14x + 49 = 0$

b) $3x^2 + 27x = 0$

c) $x^2 - 4x - 96 = 0$

Aufgabe 3 (R)

Löse die Gleichungen rechnerisch.

Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf zwei Stellen nach dem Komma.

a) $x^2 + 0,8x - 0,6 = 0$

b) $2x^2 + 7x + 4 = 0$

c) $x^2 - 6x + 10 = 0$

Aufgabe 4 (Z)

Stelle zu den folgenden Lösungen eine passende quadratische Gleichung auf.

a) $x_1 = 14$ und $x_2 = -11$

b) $x = 15$

c) keine Lösung

Aufgabe 5 (R)

Löse die folgenden Gleichungen. Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf zwei Stellen nach dem Komma.

a) $\frac{2x-7}{x} + \frac{x-2}{3} = 0$

b) $7x \cdot (4x - 5) + 3(8 - x) \cdot (x + 1) = 6x(x - 3) + 18x^2 + 22$

Aufgabe 6 (R)

Löse die folgenden Gleichungen.

a) $x^4 - 9x^2 - 400 = 0$

b) $\sqrt{2x-5} - 2x = -7$

Aufgabe 7 (R)

Löse mithilfe des Satzes von Vieta.

a) $x^2 + 11x - 26 = 0$

b) $x^2 - 7x - 44 = 0$

Aufgabe 8 (Z)

Ein Quader hat eine Oberfläche von 94 cm^2 und ein Volumen von 60 cm^3 . Die Breite des Quaders beträgt 4 cm . Wie hoch und wie lang ist der Quader?