
Die quadratische Gleichung
Übungen

Aufgabe 1.1

Bringe die quadratische Gleichung $2x^2 - 5x + 2 = 9$ in die allgemeine Form.

Aufgabe 1.2

Bringe die quadratische Gleichung $7x^2 + 4x + 2 = 2x^2 - 3x + 1$ in die allgemeine Form.

Aufgabe 1.3

Bringe die quadratische Gleichung $2x^2 - 6x + 8 = 0$ in die Normalform.

Aufgabe 1.4

Bringe die quadratische Gleichung $5x^2 + 8x - 9 = 0$ in die Normalform.

Aufgabe 1.5

Bringe die quadratische Gleichung $4x^2 + 7x - 11 = x^2 + x - 2$ in die Normalform.

Aufgabe 1.6

Bringe die quadratische Gleichung $\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{4} + 2x = 0$ in die Normalform.

Aufgabe 1.7

Bringe die quadratische Gleichung $\frac{2}{3}x^2 + \frac{4}{5}x + \frac{3}{7} = 0$ in die Normalform.

Aufgabe 1.8

Gib die Koeffizienten der quadratischen Gleichung $3x^2 - 5x + 2 = 0$ an.

Aufgabe 1.9

Gib die Koeffizienten der quadratischen Gleichung $-x^2 + 9 = 0$ an.

Aufgabe 1.10

Bringe die quadratische Gleichung $4x^2 + 3 - 7x = 2x^2 - 4x + 2$ auf Normalform und gib dann ihre Koeffizienten an.

Aufgabe 2.1

$$x^2 = 4.41$$

Aufgabe 2.2

$$x^2 = 19$$

Aufgabe 2.3

$$x^2 + 36 = 0$$

Aufgabe 2.4

$$50x^2 = 8$$

Aufgabe 2.5

$$0.3x^2 - 3.6 = 0$$

Aufgabe 2.6

$$4x^2 + 8 = 6x^2 - 90$$

Aufgabe 2.7

$$\frac{1}{x^2} = \frac{9}{7}$$

Aufgabe 2.8

$$\frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}x^2$$

Aufgabe 2.9

$$(2x - 3)^2 = (3x - 2)^2$$

Aufgabe 2.10

$$(2x - 1)(2x + 6) = (x + 1)(3x + 7)$$

Aufgabe 2.11

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

Aufgabe 2.12

$$x^2 = 5x$$

Aufgabe 2.13

$$0.7x^2 = -17.5x$$

Aufgabe 2.14

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

Aufgabe 2.15

$$3x^2 + \frac{1}{2}x = 0$$

Aufgabe 2.16

$$\frac{5}{6}x^2 = \frac{2}{9}x$$

Aufgabe 2.17

$$x^2 + ax = 0$$

Aufgabe 2.18

$$(2x + 7)(3x + 1) = (x + 1)(4x + 7)$$

Aufgabe 2.19

$$sx^2 = tx$$

Aufgabe 2.20

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

Löse durch Faktorisieren.

Aufgabe 2.21

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

Aufgabe 2.22

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

Aufgabe 2.23

$$x^2 + 7x - 18 = 0$$

Aufgabe 2.24

$$x^2 - 10x + 25 = 0$$

Aufgabe 2.25

$$x^2 - 9x + 14 = 0$$

Aufgabe 2.26

$$x^2 + 5x - 36 = 0$$

Aufgabe 2.27

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

Aufgabe 2.28

$$x^2 - 4x - 45 = 0$$

Aufgabe 2.29

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

Aufgabe 2.30

$$x^2 - 3x - 18 = 0$$

Bestimme die Lösungsmenge mit quadratischer Ergänzung.

Aufgabe 3.1

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

Aufgabe 3.2

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

Aufgabe 3.3

$$x^2 + 10x - 4 = 0$$

Aufgabe 3.4

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

Aufgabe 3.5

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

Aufgabe 3.6

$$x^2 + 2x - 5 = 0$$

Aufgabe 3.7

$$2x^2 + 3x + 1 = 0$$

Aufgabe 3.8

$$4x^2 - 12x + 9 = 0$$

Bestimme die Lösungsmenge mit der Lösungsformel.

Aufgabe 4.1

$$x^2 - 6x + 4 = 0$$

Aufgabe 4.2

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

Aufgabe 4.3

$$16 - 50x + 25x^2 = 0$$

Aufgabe 4.4

$$10x^2 + 11x + 3 = 0$$

Aufgabe 4.5

$$2x^2 + 7x + 3 = 0$$

Aufgabe 4.6

$$20x^2 - 7x - 6 = 0$$

Aufgabe 4.7

$$3x^2 + 8x - 3 = 0$$

Aufgabe 4.8

$$5x^2 - 8x - 21 = 0$$

Aufgabe 4.9

$$-x^2 + 2x + 1 = 0$$

Aufgabe 4.10

$$x - \frac{1}{x} = 1$$

Bestimme die Lösungsmenge mit einer geeigneten Substitution.

Aufgabe 5.1

$$(x - 8)^2 + 4(x - 8) - 32 = 0$$

Aufgabe 5.2

$$16 \left(\frac{x}{3} \right)^2 + 24 \left(\frac{x}{3} \right) - 27 = 0$$

Aufgabe 5.3

$$\left(\frac{x+7}{4}\right)^2 - 4\left(\frac{x+7}{4}\right) - 21 = 0$$

Aufgabe 5.4

$$x^4 - 9x^2 + 14 = 0$$

Aufgabe 5.5

$$x^4 + 2x^2 - 24 = 0$$

Aufgabe 5.6

$$x - 12\sqrt{x-3} + 32 = 0$$

Aufgabe 5.7

$$(\sqrt{x+5})^2 - \sqrt{x+5} - 12 = 0$$

Aufgabe 6.1 (119a, 120a)

Bestimme den Parameterwert u und die Lösung x_2

(a) $x^2 + 4x + u = 0$; $x_1 = 7$

(b) $4x^2 - ux + 45 = 0$; $x_1 = 4.5$

Aufgabe 7.1

Bestimme die Gleichung $x^2 + px + q = 0$, welche die beiden angegebenen Zahlen als Lösung hat.

(a) 6, 8

(b) $-\frac{1}{3}$, $-\frac{1}{3}$

(c) 7, -7

(d) $1 \pm \sqrt{3}$

Aufgabe 7.2

Bestimme die Gleichung $ax^2 + bx + c = 0$ mit möglichst einfachen ganzen Koeffizienten, welche die beiden angegebenen Zahlen als Lösungen hat.

(a) $\frac{5}{6}, \frac{3}{4}$

(b) $-2, \frac{3}{4}$

Aufgabe 7.3

Zerlege das Trinom in Linearfaktoren.

(a) $x^2 - x - 5700$

(b) $x^2 + x - 1$

Aufgabe 7.4

Zerlege das Trinom in Linearfaktoren.

(a) $6x^2 + x - 2$

(b) $-4x^2 + 11x + 45$

Aufgabe 7.5

Kürze.

(a) $\frac{x^2 + 5x - 14}{x^2 - 7x + 10}$

(b) $\frac{6x^2 - 11x + 3}{8x^2 - 6x - 9}$

Aufgabe 8.1

Welches konvexe Vieleck hat 350 Diagonalen?

Aufgabe 8.2

Ein Blumenbeet von 3 m Länge und 2 m Breite ist ringsum mit konstanter Breite von Rasen eingefasst, sodass Einfassung und Beet gleichen Flächeninhalt haben. Wie breit ist die Einfassung?

Aufgabe 8.3

Das Produkt zweier natürlicher Zahlen mit der Differenz beträgt 399. Handelt es sich um Primzahlzwillinge?

Zwei natürliche Zahlen m und n heissen *Prizahlzwillinge*, wenn sie Primzahlen sind und ihr Unterschied 2 beträgt. Beispielsweise 3 und 5 oder 11 und 13.

Aufgabe 8.4

Der Umfang eines Rechtecks misst 25 m, der Flächeninhalt 25 m^2 . Berechne die Seitenlängen des Rechtecks.

Aufgabe 8.5

Das Produkt der beiden kleinsten von sechs aufeinander folgenden natürlichen Zahlen ist dreimal so gross wie die Summe der vier übrigen Zahlen. Berechne die kleinste Zahl.

Aufgabe 8.6

Addiert man vier Neuntel eines Bruches zur Hälfte seines Kehrbrechtes, so erhält man eins. Bestimme den Bruch

Aufgabe 8.7

Welches Vieleck hat 100-mal so viele Diagonalen wie Ecken?

Aufgabe 8.8

In einem rechtwinkligen Dreieck von 20 cm Umfang ist die Hypotenuse um 1 cm länger als eine Kathete. Berechne die Hypotenuse.