

**Übungen: Quadratische Gleichungen**Lösen Sie die folgenden Gleichungen über der Grundmenge  $\mathbb{R}$ :

1.

- a)  $3x^2 = 300$
- b)  $5x^2 - 80 = 0$
- c)  $3x^2 + 75 = 0$
- d)  $4x^2 - 9 = 0$
- e)  $50x^2 - 2 = 0$
- f)  $6x^2 - 30 = 0$
- g)  $2x^2 + 12 = 0$
- h)  $8x^2 - 4 = 0$

2.

- a)  $x^2 - 9x = 0$
- b)  $5x^2 + 50x = 0$
- c)  $7x^2 = 28x$
- d)  $3x^2 = -33x$
- e)  $18x - 3x^2 = 0$
- f)  $12x^2 + 3x = 0$
- g)  $15x^2 - 10x = 0$
- h)  $24x^2 = 8x$

3.

- a)  $x^2 + 10x + 24 = 0$
- b)  $x^2 + 22x + 121 = 0$
- c)  $x^2 + 2x + 8 = 0$
- d)  $x^2 - 3x - 10 = 0$
- e)  $x^2 - 14x + 49 = 0$
- f)  $x^2 - 8x + 25 = 0$
- g)  $x^2 - 4x + 1 = 0$
- h)  $x^2 + 5x + 3 = 0$

7. Geben Sie eine quadratische Gleichung mit (möglichst kleinen) ganzzahligen Koeffizienten an, die folgende Lösungsmenge hat:

- a)  $\{3, 7\}$
- b)  $\{-2, 10\}$
- c)  $\{-6, 4\}$
- d)  $\{-1, -5\}$

4.

- a)  $3x^2 - 10x + 3 = 0$
- b)  $5x^2 - 8x + 2 = 0$
- c)  $6x^2 + 13x + 6 = 0$
- d)  $4x^2 + x + 10 = 0$
- e)  $2x^2 + 3x - 5 = 0$
- f)  $5x^2 - 36x + 55 = 0$
- g)  $6x^2 - 5x - 6 = 0$
- h)  $4x^2 - 12x + 9 = 0$

5.

- a)  $x^2 + 3x = 40$
- b)  $x^2 + 6 = 7x$
- c)  $x^2 = x + 12$
- d)  $x^2 = 8x - 15$
- e)  $9x^2 + 1 = 6x$
- f)  $2x + 8 = 3x^2$
- g)  $13x^2 - 5x = 6 - 12x^2$
- h)  $5x^2 + 9 = 2x^2 + 4x$

6.

- a)  $(x - 5)^2 + (2x + 3)^2 = (x + 1)^2 + 97$
- b)  $(5x + 2)(x - 3) - (2x + 3)(x - 2) = 0$
- c)  $(2x - 1)(x + 1) - (x - 3)(x + 5) = 20$
- d)  $3(x - 2)(x + 5) - 2(x + 9)(x - 1) = -18$
- e)  $(4x - 1)^2 - (3x + 2)^2 = 6(x - 3)^2$
- f)  $(5x - 3)^2 - (3x + 1)^2 = 15(x - 2)^2$
- g)  $(x + 5)(x - 3) + x(x - 2) = (x - 4)^2$
- h)  $(4x + 1)^2 - (2x - 3)(3x + 2) = 0$

- e)  $\{2/3, 3\}$
- f)  $\{1/4, 4\}$
- g)  $\{3/4, 4/3\}$
- h)  $\{-5/6, 2/5\}$

Lösungen:

1.

- a)  $\{-10, 10\}$
- b)  $\{-4, 4\}$
- c)  $\{\}$
- d)  $\{-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\}$
- e)  $\{-\frac{1}{5}, \frac{1}{5}\}$
- f)  $\{-\sqrt{5}, \sqrt{5}\}$
- g)  $\{\}$
- h)  $\{-1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2}\}$

2.

- a)  $\{0, 9\}$
- b)  $\{-10, 0\}$
- c)  $\{0, 4\}$
- d)  $\{-11, 0\}$
- e)  $\{0, 6\}$
- f)  $\{-\frac{1}{4}, 0\}$
- g)  $\{0, \frac{2}{3}\}$
- h)  $\{0, \frac{1}{3}\}$

3.

- a)  $\{-6, -4\}$
- b)  $\{-11^{(2)}\}$
- c)  $\{\}$
- d)  $\{-2, 5\}$
- e)  $\{7^{(2)}\}$
- f)  $\{\}$
- g)  $\{0,268; 3,732\}$
- h)  $\{-4,303; -0,697\}$

4.

- a)  $\{\frac{1}{3}, 3\}$
- b)  $\{0,301; 1,290\}$
- c)  $\{-\frac{3}{2}, -\frac{2}{3}\}$
- d)  $\{\}$
- e)  $\{-\frac{5}{2}, 1\}$
- f)  $\{\frac{11}{5}, 5\}$
- g)  $\{-\frac{2}{3}, \frac{3}{2}\}$
- h)  $\{\frac{3}{2}^{(2)}\}$

5.

- a)  $\{-8, 5\}$
- b)  $\{1, 6\}$
- c)  $\{-3, 4\}$
- d)  $\{3, 5\}$
- e)  $\{1/3^{(2)}\}$
- f)  $\{-4/3, 2\}$
- g)  $\{-0,4; 0,6\}$
- h)  $\{\}$

6.

- a)  $\{-4, 4\}$
- b)  $\{0, 4\}$
- c)  $\{-2, 3\}$
- d)  $\{1, 6\}$
- e)  $\{-19, 3\}$
- f)  $\{-26, 2\}$
- g)  $\{-10,856; 2,856\}$
- h)  $\{\}$

7.

- a)  $x^2 - 10x + 21 = 0$
- b)  $x^2 - 8x - 20 = 0$
- c)  $x^2 + 2x - 24 = 0$
- d)  $x^2 + 6x + 5 = 0$
- e)  $3x^2 - 11x + 6 = 0$
- f)  $4x^2 - 17x + 4 = 0$
- g)  $12x^2 - 25x + 12 = 0$
- h)  $30x^2 + 13x - 10 = 0$

- 9. 6, 4
- 10. 8, 5
- 11. 8, 4
- 12. 7, 6
- 13. 8, 6
- 14. 8
- 15. 10
- 16. 12
- 17. 20 cm, 16 cm
- 18. 20 cm, 7 cm
- 19. 20 cm, 15 cm
- 20. 24 cm, 10 cm
- 21. 12 cm, 16 cm, 20 cm
- 22. 25 cm
- 23. 16 bzw. 48
- 24. 50 ( bzw. 5)
- 25. 10 Gesellen
- 26. 12
- 27. 27,9 cm
- 28. 75,7 km/h