

3. Quadratische Gleichungen

3.1. Die Mitternachtsformel

1. Anwenden der Lösungsformel

Bestimme die Lösungen.

- a) $5x^2 - 2x - 3 = 0$
- b) $5x^2 + 4 - 8x = 0$
- c) $2x^2 - 4x - 3 = 0$
- d) $x^2 - 8x + 15 = 0$
- e) $3 \cdot (x^2 + 2) - x \cdot (x + 9) = 11$
- f) $(2x - 1)^2 = 5x + 10$

2. Theorie

- a) Löse mit quadratischem Ergänzen: $6x^2 - x - 12 = 0$
- b) Löse mit quadratischem Ergänzen: $3x^2 + 5x - 1 = 0$
- c) Löse mit oder ohne Formel: $4x^2 - 3 = 0$
- d) Löse mit oder ohne Formel: $5x^2 - 8x = 0$

3.2. Anwendungen mit quadratischen Gleichungen

1. Parameter

Löse nach x auf.

- a) $x^2 - 3x + t = 0$
- b) $3x^2 + a \cdot x - 3a = 0$

2. Diskriminante

Die Gleichung $4x^2 + (t - 3) \cdot x - t = 0$ soll genau eine Lösung haben.
 $t = ?$

3. Bruchtermgleichungen

- a) $\frac{x + 2}{2x - 3} = \frac{x - 1}{x + 5}$
- b) $\frac{1}{x + 1} + \frac{2}{x + 2} = \frac{4}{x + 4}$

4. Gleichungen mit Quadratwurzeltermen

- a) $\sqrt{x + 2} = x - 4$
- b) $2x + \sqrt{x - 1} = 3$

5. Gleichungssysteme

a)
$$\begin{cases} 2x^2 + y^2 = 12 \\ 3x + y = 4 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x + 4y = 20 \\ x \cdot y = 9 \end{cases}$$

6. Substituieren

a)
$$\left(\frac{x}{x-1}\right)^2 + \left(\frac{x}{x-1}\right) = 6$$

b)
$$x^4 - 6x^2 + 8 = 0$$

c)
$$(x+3)^2 + (x-3)^2 - 17 = x^4$$

d)
$$x - 8 \cdot \sqrt{x} + 12 = 0$$

7. Textaufgaben

- a) In einem rechtwinkligen Dreieck ist eine Kathete 3 cm länger als die andere. Die Hypotenuse misst 15 cm. Wie lang sind die Katheten?
- b) In einem Kreis von 10 cm Durchmesser ist ein Rechteck mit 28 cm Umfang eingeschrieben. Wie lang sind die Rechtecksseiten?