



Arithmetik/Algebra

Quadratische Gleichungen

1 Entscheide, ob es sich bei den folgenden Gleichungen um reinquadratische, gemischtquadratische oder um keine quadratischen Gleichungen handelt. Verbinde.

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| a) $(x + 2)^2 = 25$ | reinquadratische Gleichung |
| b) $x^2 + 50x + 49 = 0$ | reinquadratische Gleichung |
| c) $x^2 = 64$ | reinquadratische Gleichung |
| d) $2x = 30 - 7y$ | gemischtquadratische Gleichung |
| e) $-7x^2 + 8 = -5x^2$ | reinquadratische Gleichung |
| f) $3x^2 + 9 = 117$ | reinquadratische Gleichung |
| g) $8x^2 - 4x = 0$ | reinquadratische Gleichung |
| h) $-5x + 16 = 0$ | keine quadratische Gleichung |

2 Bestimme die Lösungsmengen der reinquadratischen Gleichungen. Schreibe in die erste Lücke jeweils die kleinere Zahl.

a) $3x^2 + 9 = 117$

$x_1 = \underline{-6}$; $x_2 = \underline{6}$

b) $x^2 = 64$

$x_1 = \underline{-8}$; $x_2 = \underline{8}$

c) $-7x^2 + 8 = -5x^2$

$x_1 = \underline{-2}$; $x_2 = \underline{2}$

3 Löse die Gleichung durch quadratische Ergänzung. Vervollständige zunächst die Zwischenrechnungen.

Aufgabe

$$x^2 - 10x + 16 = 0$$

1. Zwischenrechnung

$$x^2 - 2 \cdot \underline{5} x = \underline{-16}$$

2. Zwischenrechnung

$$x^2 - 2 \cdot 5x + \underline{5}^2 = -16 + \underline{5}^2$$

3. Zwischenrechnung

$$(x - \underline{5})^2 = \underline{9}$$

4. Zwischenrechnung

$$x_1 - 5 = \underline{-3} \quad \text{und} \quad x_2 - 5 = \underline{3}$$



- 4 Notiere nun die beiden Lösungen der quadratischen Gleichung. Trage für x_1 den kleineren der beiden Werte ein.

Ergebnis: $x_1 = \underline{2}$ und $x_2 = \underline{8}$

- 5 Löse die quadratischen Gleichungen mithilfe der quadratischen Ergänzung. Führe die Zwischenrechnungen auf Papier durch. Trage jeweils für x_1 den kleineren der beiden Werte ein.

a) $x^2 - 2x - 24 = 0$

Ergebnis: $x_1 = \underline{-4}$ und $x_2 = \underline{6}$

b) $x^2 + 3x - 54 = 0$

Ergebnis: $x_1 = \underline{-9}$ und $x_2 = \underline{6}$

- 6 Löse die quadratischen Gleichungen. Forme sie zunächst in ihre Normalform um.

a) $3x^2 + 12x = 135$

Normalform: $x^2 + \underline{4}x - \underline{45} = 0$

b) $-2x^2 + 32x - 26 = 100$

Normalform: $x^2 - \underline{16}x + \underline{63} = 0$

- 7 Notiere nun die Lösungen der quadratischen Gleichungen. Trage jeweils für x_1 den kleineren der beiden Werte ein.

a) $3x^2 + 12x = 135$

Ergebnis: $x_1 = \underline{-9}$ und $x_2 = \underline{5}$

b) $-2x^2 + 32x - 26 = 100$

Ergebnis: $x_1 = \underline{7}$ und $x_2 = \underline{9}$