



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

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

- a) $3x^2 + 9 = 117$
 $x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$; $x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$
- b) $x^2 = 64$
 $x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$; $x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$
- c) $-7x^2 + 8 = -5x^2$
 $x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$; $x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

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

Aufgabe

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

1. Zwischenrechnung

$$x^2 - 2 \cdot \underline{\hspace{2cm}} x = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Zwischenrechnung

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

3. Zwischenrechnung

$$(x - \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. Zwischenrechnung

$$x_1 - 5 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{und} \quad x_2 - 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$



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

Ergebnis: $x_1 =$ _____ und $x_2 =$ _____

- 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: $x_1 =$ _____ und $x_2 =$ _____

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

Ergebnis: $x_1 =$ _____ und $x_2 =$ _____

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

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

Normalform: $x^2 +$ _____ $x -$ _____ $= 0$

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

Normalform: $x^2 -$ _____ $x +$ _____ $= 0$

- 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: $x_1 =$ _____ und $x_2 =$ _____

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

Ergebnis: $x_1 =$ _____ und $x_2 =$ _____