Arbeitsblatt: Quadratische Gleichungen und Ungleichungen in einer Variablen

Mit Max üben

5 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Wir lösen die Gleichung x² − 9 = 0.

$x^2 - 9 = 0$

2 Wir lösen die Gleichung x² + 4x = 0.

$x^2 + 4x = 0$

3 Wir lösen die Gleichung x² − 6x + 9 = 0.

$x^2 - 6x + 9 = 0$

4 Wir lösen die Gleichung x² + 2x − 8 = 0.

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

5 Für welche x ist x² − x − 6 größer als null?

$x^2 - x - 6 > 0$

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. Diskriminante $< 0 \rightarrow$

☐ a) zwei Lösungen ☐ b) keine reelle Lösung

2. $x^2 = 16 \rightarrow x = \ldots$

☐ a) 4 ☐ b) ±4

3. Vieta: $x_1 \cdot x_2 = \ldots$

☐ a) q ☐ b) −p

4. $x^2 = 25 \rightarrow x =$?

☐ a) 5 ☐ b) 12,5
☐ c) ±5

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

☐ a) 2 und 3 ☐ b) −2 und −3
☐ c) 1 und 6

6. x² < 9 gilt für …

☐ a) x < 3 ☐ b) −3 < x < 3
☐ c) $x > 3$ oder x < −3

Lösungen: Quadratische Gleichungen und Ungleichungen in einer Variablen

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **Wir lösen die Gleichung x² − 9 = 0.**

$x^2 - 9 = 0$

- Gegeben: $x^2 - 9 = 0$.
- Rein quadratisch (kein x-Glied): $x^2 = 9$.
- Wurzel mit ±: $x = \pm 3$.

Ergebnis: $x = \pm 3$

2 **Wir lösen die Gleichung x² + 4x = 0.**

$x^2 + 4x = 0$

- Gegeben: $x^2 + 4x = 0$.
- Kein konstantes Glied → x herausheben: $x(x + 4) = 0$.
- Produkt-Null-Satz: $x = 0$ oder $x + 4 = 0$.
- $x = 0$ oder $x = -4$.
- Achtung: Nicht durch x dividieren – sonst geht die Lösung 0 verloren!

Ergebnis: $x = 0$, $x = -4$

3 **Wir lösen die Gleichung x² − 6x + 9 = 0.**

$x^2 - 6x + 9 = 0$

- Gegeben: $x^2 - 6x + 9 = 0$.
- Binomische Formel: $(x - 3)^2 = 0$.
- $x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$.
- Diskriminante: $36 - 36 = 0 \rightarrow$ Doppellösung.

Ergebnis: $x = 3$ (doppelt)

4 **Wir lösen die Gleichung x² + 2x − 8 = 0.**

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

- Gegeben: $x^2 + 2x - 8 = 0$.
- Kleine Lösungsformel mit $p = 2$, $q = -8$: $x = -1 \pm \sqrt{1 + 8}$.
- $\sqrt{9} = 3 \;\rightarrow\; x = -1 \pm 3$.
- $x_1 = 2$, $x_2 = -4$.
- Vieta-Kontrolle: $x_1 + x_2 = -2 = -p$ ✓, $x_1 \cdot x_2 = -8 = q$ ✓.

Ergebnis: 2 und −4

5 **Für welche x ist x² − x − 6 größer als null?**

$x^2 - x - 6 > 0$

- Gegeben: $x^2 - x - 6 > 0$.
- Zuerst die Nullstellen: $x^2 - x - 6 = 0 \;\rightarrow\; (x - 3)(x + 2) = 0 \;\rightarrow\; x = 3$, $x = -2$.
- Die Parabel ist nach oben offen: Außerhalb der Nullstellen liegt sie über der x-Achse.
- > 0 gilt also links von −2 und rechts von 3.

Ergebnis: $x < -2$ oder $x > 3$

Kurz-Check

1. b) keine reelle Lösung – Keine reelle Lösung.
2. b) ±4 – Plus minus 4.
3. a) q – q.
4. c) ±5 – Plus und minus 5.
5. a) 2 und 3 – Vieta: Summe 5, Produkt 6.
6. b) −3 < x < 3 – Zwischen den Nullstellen.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/506-quadratische-gleichungen-und-ungleichungen-in-einer-variable.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.