Arbeitsblatt: Wurzelgleichungen

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

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Mit Max üben

1 Wir lösen die Gleichung Wurzel aus x plus 5 gleich 4.

$\sqrt{x+5} = 4$

2 Wir lösen die Gleichung Wurzel aus 3x gleich 6.

$\sqrt{3x} = 6$

3 Wir lösen die Gleichung Wurzel aus x plus 1 gleich x minus 1.

$\sqrt{x+1} = x-1$

4 Wir lösen die Gleichung Wurzel aus x minus 2, plus 4, gleich 1.
$\sqrt{x-2}+4=1$

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. Quadrieren kann ... erzeugen

☐ a) Scheinlösungen ☐ b) keine Änderung

2. $\sqrt{x}=7 \rightarrow x=\ldots$

☐ a) 49 ☐ b) √7

3. Ist die Probe nötig?

☐ a) ja ☐ b) nein

4. $\sqrt{x}=3 \rightarrow x=$?

☐ a) 9 ☐ b) 3
☐ c) √3

5. Welche Aussage beschreibt einen typischen Fehler?

☐ a) Die Probe weglassen.
☐ b) 1. Wurzel allein auf eine Seite bringen.
☐ c) 2. Beide Seiten quadrieren.

6. Was ist ein typischer Fehler bei diesem Thema?

☐ a) $(x-3)^2=x^2-9$ rechnen.
☐ b) 3. Entstandene Gleichung lösen.
☐ c) 4. Probe in der Ausgangsgleichung – Quadrieren kann Scheinlösungen erzeugen!

Lösungen: Wurzelgleichungen

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

1 **Wir lösen die Gleichung Wurzel aus x plus 5 gleich 4.**
$\sqrt{x+5}=4$

- Gegeben: $\sqrt{x+5}=4$.
- Wurzel isoliert → beide Seiten quadrieren: $x+5=16$.
- $x=11$.
- Probe (Pflicht bei Wurzelgleichungen!): $\sqrt{16}=4$ ✓.

Ergebnis: $x=11$

2 **Wir lösen die Gleichung Wurzel aus 3x gleich 6.**
$\sqrt{3x}=6$

- Gegeben: $\sqrt{3x}=6$.
- Quadrieren: $3x=36$.
- $x=12$.
- Probe: $\sqrt{36}=6$ ✓.

Ergebnis: $x=12$

3 **Wir lösen die Gleichung Wurzel aus x plus 1 gleich x minus 1.**
$\sqrt{x+1}=x-1$

- Gegeben: $\sqrt{x+1}=x-1$.
- Quadrieren: $x+1=(x-1)^2=x^2-2x+1$.
- $0=x^2-3x \;\rightarrow\; x(x-3)=0 \;\rightarrow\; x=0$ oder $x=3$.
- Probe $x=0$: $\sqrt{1}=1$, rechts -1 ✗ (Scheinlösung durch das Quadrieren).
- Probe $x=3$: $\sqrt{4}=2$, rechts 2 ✓.

Ergebnis: $x=3$

4 **Wir lösen die Gleichung Wurzel aus x minus 2, plus 4, gleich 1.**
$\sqrt{x-2}+4=1$

- Gegeben: $\sqrt{x-2}+4=1$.
- Wurzel isolieren: $\sqrt{x-2}=-3$.
- Eine Quadratwurzel ist nie negativ.
- (Quadrieren lieferte $x=11$, aber die Probe ergibt $3+4=7\neq 1$.)

Ergebnis: keine Lösung

Kurz-Check

1. a) Scheinlösungen – Scheinlösungen.
2. a) 49 – 49.
3. a) ja – Ja, immer.
4. a) 9 – Quadrieren.
5. a) Die Probe weglassen. – Falsch ist: Die Probe weglassen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.
6. a) $(x-3)^2=x^2-9$ rechnen. – Falsch ist: $(x-3)^2=x^2-9$ rechnen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/602-wurzelgleichungen.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.