

# Wurzelgleichungen, Aufgaben mit Lösungen

Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung:

$$3 \cdot \sqrt{x+1} = \sqrt{x+2}$$

Ausführliche Rechnung:

$$3 \cdot \sqrt{x+1} = \sqrt{x+2}$$

$$(3 \cdot \sqrt{x+1})^2 = (\sqrt{x+2})^2$$

$$3^2 \cdot (\sqrt{x+1})^2 = (\sqrt{x+2})^2$$

$$9 \cdot (\sqrt{x+1})^2 = (\sqrt{x+2})^2$$

$$9 \cdot (x+1) = (x+2)$$

$$9 \cdot (x+1) = x+2$$

$$9 \cdot x + 9 \cdot 1 = x+2$$

$$9 \cdot x + 9 = x+2$$

$$9x + 9 = x+2$$

$$9x + 9 - x = x + 2 - x$$

$$8x + 9 = x + 2 - x$$

$$8x + 9 = 2$$

$$8x + 9 - 9 = 2 - 9$$

$$8x + 0 = 2 - 9$$

$$8x = 2 - 9$$

$$8x = -7$$

$$\frac{8x}{8} = -\frac{7}{8}$$

$$x = -\frac{7}{8}$$

quadrieren

ein Produkt wird quadriert, indem die einzelnen Faktoren quadriert werden

$3^2$  ausrechnen

Definition der Wurzel

Definition der Wurzel

Distributivgesetz

$9 \cdot 1$  ausrechnen

Mal - Punkt weglassen

auf beiden Seiten  $-x$  rechnen

$9x$  und  $-x$  zusammenfassen

$x$  und  $-x$  hebt sich auf

auf beiden Seiten  $-9$  rechnen

$+9 - 9$  ausrechnen

$+0$  weglassen

$2 - 9$  ausrechnen

auf beiden Seiten  $:8$  rechnen

kürzen

Hier darfst Du auf keinen Fall die Klammer vergessen, denn es soll ja die gesamte Summe  $x + 1$  mit dem Faktor  $9$  multipliziert werden.

Probe:

$$\begin{aligned} 3 \cdot \sqrt{-\frac{7}{8} + 1} &= \sqrt{-\frac{7}{8} + 2} && \text{1 erweitern} \\ 3 \cdot \sqrt{-\frac{7}{8} + \frac{8}{8}} &= \sqrt{-\frac{7}{8} + 2} && \text{-2 erweitern} \\ 3 \cdot \sqrt{-\frac{7}{8} + \frac{8}{8}} &= \sqrt{-\frac{7}{8} + \frac{16}{8}} && \text{ausrechnen} \\ 3 \cdot \sqrt{\frac{1}{8}} &= \sqrt{-\frac{7}{8} + \frac{16}{8}} && \text{ausrechnen} \\ 3 \cdot \sqrt{\frac{1}{8}} &= \sqrt{\frac{9}{8}} && \text{Wurzelgesetz} \\ 3 \cdot \sqrt{\frac{1}{8}} &= 3 \cdot \sqrt{\frac{1}{8}} \end{aligned}$$

Die Probe führt zu einer Gleichung mit identischen Seiten. Die Gleichung ist also richtig. Wenn Du für  $x$  die Zahl  $-\frac{7}{8}$  in die Ausgangsgleichung einsetzt, erhältst Du eine richtige Gleichung. In Zeichen:

$$L = \left\{ -\frac{7}{8} \right\}$$

Fertig. ✓