

Wurzelgleichungen, Aufgaben mit Lösungen

Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung:

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

Ausführliche Rechnung:

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

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

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

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

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

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

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

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

$$9x + 9 = x+1$$

$$9x + 9 - x = x+1 - x$$

$$8x + 9 = x+1 - x$$

$$8x + 9 = 1$$

$$8x + 9 - 9 = 1 - 9$$

$$8x + 0 = 1 - 9$$

$$8x = 1 - 9$$

$$8x = -8$$

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

$$x = -1$$

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

$1 - 9$ 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:

$$3 \cdot \sqrt{-1+1} = \sqrt{-1+1}$$

$$3 \cdot \sqrt{0} = \sqrt{0}$$

$$3 \cdot 0 = 0$$

$$0 = 0$$



ausrechnen



ausrechnen



ausrechnen

Die Probe führt zu einer Gleichung mit identischen Seiten. Die Gleichung ist also richtig. Wenn Du für x die Zahl -1 in die Ausgangsgleichung einsetzt, erhältst Du eine richtige Gleichung. In Zeichen:

$$IL = \{-1\}$$

Fertig. ✓