

Wurzelgleichungen, Aufgaben mit Lösungen

Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung:

$$4 \cdot \sqrt{x+1} = \sqrt{x+1}$$

Ausführliche Rechnung:

$$4 \cdot \sqrt{x+1} = \sqrt{x+1}$$

$$(4 \cdot \sqrt{x+1})^2 = (\sqrt{x+1})^2$$

$$4^2 \cdot (\sqrt{x+1})^2 = (\sqrt{x+1})^2$$

$$16 \cdot (\sqrt{x+1})^2 = (\sqrt{x+1})^2$$

$$16 \cdot (x+1) = (x+1)$$

$$16 \cdot (x+1) = x+1$$

$$16 \cdot x + 16 \cdot 1 = x+1$$

$$16x + 16 = x+1$$

$$16x + 16 = x+1$$

$$16x + 16 - x = x+1 - x$$

$$15x + 16 = x+1 - x$$

$$15x + 16 = 1$$

$$15x + 16 - 16 = 1 - 16$$

$$15x + 0 = 1 - 16$$

$$15x = 1 - 16$$

$$15x = -15$$

$$\frac{15x}{15} = -\frac{15}{15}$$

$$x = -1$$

quadrieren

ein Produkt wird quadriert, indem die einzelnen Faktoren quadriert werden

4^2 ausrechnen

Definition der Wurzel

Definition der Wurzel

Distributivgesetz

$16 \cdot 1$ ausrechnen

Mal - Punkt weglassen

auf beiden Seiten $-x$ rechnen

$16x$ und $-x$ zusammenfassen

x und $-x$ hebt sich auf

auf beiden Seiten -16 rechnen

$+16 - 16$ ausrechnen

$+0$ weglassen

$1 - 16$ ausrechnen

auf beiden Seiten $:15$ rechnen

kürzen

Hier darfst Du auf keinen Fall die Klammer vergessen, denn es soll ja die gesamte Summe $x+1$ mit dem Faktor 16 multipliziert werden.

Probe:

$$4 \cdot \sqrt{-1+1} = \sqrt{-1+1}$$

$$4 \cdot \sqrt{0} = \sqrt{0}$$

$$4 \cdot 0 = 0$$

$$0 = 0$$



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. ✓