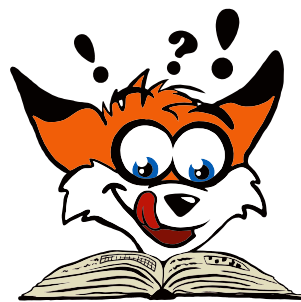


Wurzelrechnung

Andreas Schneider

Version 1.0



Mathe**b**ibel

Inhaltsverzeichnis

Wurzelrechnung	3
Wurzeln	4
Quadratwurzel	10
Kubikwurzel	14
Wurzelziehen	16
Teilweises Wurzelziehen	23
Wurzelexponenten erweitern	32
Wurzelexponenten kürzen	34
Wurzeln gleichnamig machen	35
Gleichnamige Wurzeln	37
Ungleichnamige Wurzelziehen	38
Wurzelgesetze	39
Wurzeln addieren	43
Wurzeln subtrahieren	45
Wurzeln multiplizieren	47
Wurzeln dividieren	50
Wurzeln potenzieren	53
Wurzeln radizieren	54
Nenner rational machen	56

Wurzelrechnung

Im Folgenden findest du alle Artikel, die derzeit zur Wurzelrechnung verfügbar sind:

Wurzeln	Was sind Wurzeln?
> Quadratwurzel	Was ist eine Quadratwurzel?
> Kubikwurzel	Was ist eine Kubikwurzel?
Wurzelziehen	Wie funktioniert das Wurzelziehen?
Teilweises Wurzelziehen	Wie funktioniert das teilweise Wurzelziehen?
Wurzelexponenten erweitern	Wie erweitert man den Wurzelexponenten?
Wurzelexponenten kürzen	Wie kürzt man den Wurzelexponenten?
Wurzeln gleichnamig machen	Wie macht man Wurzeln gleichnamig?
> Gleichnamige Wurzeln	Wann sind Wurzeln gleichnamig?
> Ungleichnamige Wurzeln	Wann sind Wurzeln ungleichnamig?
Wurzelgesetze	Alle Wurzelgesetze im Überblick!
> Wurzeln addieren	Wie addiert man Wurzeln?
> Wurzeln subtrahieren	Wie subtrahiert man Wurzeln?
> Wurzeln multiplizieren	Wie multipliziert man Wurzeln?
> Wurzeln dividieren	Wie dividiert man Wurzeln?
> Wurzeln potenzieren	Wie potenziert man Wurzeln?
> Wurzeln radizieren	Wie radiziert man Wurzeln?
Nenner rational machen	Wie eliminiert man Wurzeln im Nenner eines Bruchs?

Wurzeln

In diesem Kapitel schauen wir uns an, was Wurzeln sind.

Problemstellung

In der Potenzrechnung haben wir Gleichungen der Form $b^n = x$ betrachtet.

Dabei waren die **Basis** b und der **Exponent** n bekannt.

Gesucht war der **Potenzwert** x .

Beispiel

$$10^2 = x \quad \rightarrow \quad x = 100$$

In der Wurzelrechnung betrachten wir dagegen Gleichungen der Form $x^n = a$.

Dabei sind der **Exponent** n und der **Potenzwert** a gegeben.

Gesucht ist die **Basis** x .

Beispiel

$$x^2 = 100 \quad \rightarrow \quad x = 10$$

Man bezeichnet die gesuchte Basis x auch mit $\sqrt[n]{a}$ (= n-te Wurzel aus a).

Definition einer Wurzel

$$x^n = a \quad \Leftrightarrow \quad x = \sqrt[n]{a}$$

Sprechweise:

$$\underbrace{x^n = a}_{x \text{ hoch } n \text{ gleich } a} \quad \Leftrightarrow \quad \underbrace{x = \sqrt[n]{a}}_{x \text{ gleich } n\text{-te Wurzel aus } a}$$

ist äquivalent zu

Bezeichnungen

- $\sqrt[n]{a}$: Wurzel
 - $\sqrt{\quad}$: Wurzelzeichen
 - a : Radikand
 - n : Wurzelexponent
- Gilt $n = 2$, spricht man von Quadratwurzeln.
- Gilt $n = 3$, spricht man von Kubikwurzeln.

Bei Quadratwurzeln ($n = 2$) lässt man den Wurzelexponenten meist weg.

Beispiel

$$\sqrt[2]{9} = \sqrt{9}$$

Wurzelexponenten größer als 2 muss man immer dazu schreiben.

Beispiel

$$\sqrt[3]{9}$$

Häufig spricht man einfach von „der Wurzel“, auch wenn man die Quadratwurzel meint.

Beispiel

$$\sqrt{9} = 3$$

Sprechweise 1: Die Quadratwurzel aus 9 ist 3.

Sprechweise 2: Die Wurzel aus 9 ist 3.

In der Gleichung $\sqrt[n]{a} = x$ bezeichnet man x als Wurzelwert.

Beispiel

$$\sqrt{9} = 3$$

3 ist der Wurzelwert der Wurzel aus 9.

Die Berechnung des Wurzelwertes bezeichnet man als „Wurzelziehen“ oder „Radizieren“.

Für einen negativen Radikanden ist das Radizieren nicht definiert.