ANDREAS SCHNEIDER

# Mathebibel

Sponsored by Easy-Tutor

# WURZELRECHNUNG

## DAS BUCH DER ERKLÄRUNGEN

# Inhaltsverzeichnis

# Wurzelrechnung

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

# 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:*

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

**Bezeichnungen**

- $\sqrt[n]{a}$: Wurzel
- $\sqrt{\phantom{a}}$: 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.