



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

## Die n-te Wurzel – Beispiele

Schreibe mit Hilfe einer Wurzel und bestimme die Lösung im Kopf!

Beachte:  $\sqrt[n]{a} = b$ , denn  $b^n = a$

Beispiele:

1)  $32^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{32} = 2$ , denn  $2^5 = 32$

2)  $27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3$ , denn  $3^3 = 27$

- 1 Erkläre, wie man die  $n$ -te Wurzel als Potenz schreiben kann.
- 2 Gib die Wurzeln als Potenz mit positivem Exponenten an und bestimme die Lösung.
- 3 Berechne die Wurzel.
- 4 Bestimme zu jeder Potenzschreibweise die Wurzel und berechne die Lösung.
- 5 Leite den Wert der Potenz  $\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$  her.
- 6 Ermittle den Wert von  $4,096^{\frac{1}{3}}$ .
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Erkläre, wie man die $n$ -te Wurzel als Potenz schreiben kann.

Wähle die korrekten Schreibweisen aus.

**A**

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$$

**B**

$$\sqrt[n]{a} = 1^{\frac{a}{n}}$$

**C**

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{n}{1}}$$

**D**

$$\frac{1}{\sqrt[n]{a}} = a^{-\frac{1}{n}}$$

**E**

$$\frac{1}{\sqrt[n]{a}} = -a^{\frac{1}{n}}$$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

**Erkläre, wie man die  $n$ -te Wurzel als Potenz schreiben kann.**

### 1. Tipp

Es gilt  $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$ .

---

### 2. Tipp

Es gilt  $\left(a^{\frac{1}{n}}\right)^n = a$ .

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Erkläre, wie man die $n$ -te Wurzel als Potenz schreiben kann.

**Lösungsschlüssel:** A, D

Wurzeln können auch als Potenzen geschrieben werden:

- $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$  und
- $\frac{1}{\sqrt[n]{a}} = a^{-\frac{1}{n}}$ .

Zum Nachweis der Identität  $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$  beginnt man mit  $a = a^1 = a^{\frac{n}{n}}$ .

Nun können Regeln für das Rechnen mit Potenzen angewendet werden:

$$\begin{aligned} a^{\frac{n}{n}} &= a^{\frac{1}{n} \cdot n} \\ &= \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^n. \end{aligned}$$

Da die  $n$ -te Wurzel die Umkehrung des Potenzierens mit  $n$  ist, gilt

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^n = a.$$

Da die Werte der beiden Potenzen übereinstimmen, müssen auch die Basen übereinstimmen. Es gilt also

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}.$$

Da  $\frac{1}{a^n} = a^{-\frac{1}{n}}$  ist, kann auch

$$\frac{1}{\sqrt[n]{a}} = a^{-\frac{1}{n}}$$

abgeleitet werden.