

# ALGEBRA

Potenzen und Wurzeln

---

## **Kurzfassung zur Wiederholung mit Wissenstest zum Potenzrechnen**

für alle, die es brauchen ...

Datei Nr. 12311

Stand 9. März 2010

Friedrich W. Buckel

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

[www.mathe-cd.de](http://www.mathe-cd.de)

## VORWORT

Dieses Heft dient der Wiederholung des Potenzrechnens und Teilen des Wurzelrechnens.  
Daher gibt es auch immer nur ein paar Beispiele zum jeweiligen Thema.

Gut zur Prüfungsvorbereitung.

Wer mehr üben sollte, kann dies mit den anschließend genannten Texten tun,  
die hunderte von Aufgaben mit Lösungen enthalten.

Zum Themenkreis **Wurzelrechnen** gehören diese Texte:

12201	Quadratwurzeln
12202	Reelle Zahlen
12203	Quadratwurzeln – Aufgabensammlung für den Unterricht
12205	Lernblatt: Wurzeln mit Variablen
12210	n-te Wurzeln
12211	Lernblatt: 3. und 4. Wurzeln

Zum Themenkreis **Potenzrechnen** gehören diese Texte:

12300	Potenzen mit natürlichem Exponenten.
12301	Potenzen mit negativen Exponenten
12302	Potenzen mit gebrochenen Exponenten (Hier wird vor allem Wurzelrechnen besprochen.)
12305	Aufgabensammlung 1a (ganze Exponenten) – für Unterricht
12306	Aufgabensammlung 1b (Potenzen von Summen) – für Unterricht
12310	Potenzrechnen (alter Text, alles in einem) – n-te Wurzeln, viele Aufgaben.
12311	Potenzen wiederholen (zur Prüfungsvorbereitung, Kl. 10 / Abitur) (dieser Text)
12321	Lernprogramm
12333	Übung 4
12500	Große Aufgabensammlung
12510	Sammlung von Tests (Diese Aufgaben sind in 12500 nach Themen geordnet)

## Inhalt

Eingangstest zur Wissenskontrolle	4
1. Natürliche Exponenten	5
1.1 Multiplikation von Potenzen	6
1.2 Division von Potenzen	8
1.3 Umkehrung der Regeln	10
2. Ganzzahlige Potenzen	11
2.1 Lernen der Grundlagen	11
2.2 Multiplikation von Potenzen	13
2.3 Division von Potenzen	13
3. Potenzieren von Potenzen	15
4. Zerlegung in Primfaktoren	16
5. Zusammengesetzte Aufgaben	17
6. Brüche als Exponenten – Wurzeln	19
6.1 Wurzeln sind auch Potenzen	19
6.2 Rechnen mit gebrochenen Exponenten	20
6.3 Partielles Wurzelziehen	23
6.4 Den Nenner wurzelfrei (rational) machen	24
7. Zusammenstellung aller Trainingsaufgaben des Heftes	25
8. Lösung aller Trainingsaufgaben	28
9. Lösung des Eingangstests	35

## Test zur Wissenskontrolle

Wenn du wiederholen und vergessene Kenntnisse auffrischen möchtest, kannst du hier zuerst testen, was du noch weißt. Beantworte bitte unbedingt auch die Fragen zur Theorie, denn ohne Hintergrundwissen kann man nicht rechnen. Die Lösungen des Tests stehen am Ende dieses Heftes. Drucke diese Seiten aus und trage die Ergebnisse ein!

Berechne immer nur das Ergebnis als Potenz. Der Zahlenwert ist jetzt nicht so wichtig.

### Thema 1: Multiplikation von Potenzen mit positiven Exponenten

- a)  $4^5 \cdot 4^3 =$       b)  $5^6 \cdot 3^6 =$       c)  $4^2 \cdot 3^3 =$       d)  $(3x)^4$   
 d) Formuliere die beiden Regeln zur Multiplikation von Potenzen

### Thema 2: Division von Potenzen mit positiven Exponenten

- a)  $\frac{24^3}{8^3} =$       b)  $\frac{6^9}{6^5} =$       c)  $\frac{5^2}{3^4} =$       d)  $\left(\frac{a}{5}\right)^2$   
 d) Formuliere die beiden Regeln zur Division von Potenzen

### Thema 3: Negative Exponenten

Schreibe die folgenden Ergebnisse so um, dass keine negativen Exponenten mehr da stehen und berechne den Zahlenwert. Verwende wenn nötig Brüche aber keine Dezimalzahlen.

- a)  $7^{-2} =$       b)  $\frac{1}{5^{-3}} =$       c)  $\left(\frac{1}{3^{-2}}\right)^{-3}$       d)  $(3^{-2})^{-1}$

### Thema 4: Potenzieren von Potenzen

- a)  $(3^2)^5 =$       b)  $(8^{-4})^{-2} =$       c)  $\left(\frac{4^{-3}}{8^2}\right)^{-1}$       d)  $\left(\frac{1}{3^2}\right)^{-3}$   
 d) Formuliere die Regel zum Potenzieren von Potenzen

### Thema 5: Wurzeln als Potenzen

Schreibe die Wurzeln in Potenzen um:

- a)  $\sqrt{3}$       b)  $\sqrt{8^3}$       c)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$       d)  $\sqrt[3]{a^2}$

Schreibe die Potenzen in Wurzeln um:

- e)  $3^{\frac{5}{2}}$       f)  $16^{-\frac{1}{2}}$       g)  $6^{-\frac{3}{2}}$       h)  $4^{\frac{2}{3}}$

### Thema 6: Rechnen mit Wurzeln und Vereinfachen der Wurzeln

- a)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{15}$       b)  $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{8}}$       c)  $\frac{4}{\sqrt{2}}$   
 d)  $\sqrt{\sqrt{9}}$       e)  $\sqrt{8^3} \cdot \sqrt{2}$       f)  $\frac{\sqrt{24x^3}}{\sqrt{2}}$