



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofator.com

# Potenzgesetze – Einführung

**POTENZGESETZE**

DEFINITION **POTENZ** :

IST  $a$  EINE REELLE ZAHL UND  $n$  EINE NATÜRLICHE ZAHL, DANN IST:

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n\text{-mal der Faktor } a}$$

**BEACHTEN:**

$-a^n \neq (-a)^n$

- 1 **Bestimme einige spezielle Potenzen.**
- 2 Beschreibe, was man unter einer Potenz versteht.
- 3 Gib an, wie man mit Potenzen rechnen kann.
- 4 Stelle die folgenden Produkte als Potenzen dar.
- 5 Prüfe, welche der Rechnungen zu  $2^8$  führen.
- 6 Gib jeweils die Potenz als Potenz mit der Basis 2 an und bestimme den entsprechenden Exponenten.
- + 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 sofator.com



## Bestimme einige spezielle Potenzen.

Wähle die korrekten Aussagen aus.

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n\text{-mal}}$$

So ist die Potenz  $a^n$  definiert.

Wie kann man sich eine Potenz vorstellen mit  $n = 1$  oder  $n = 0$ ?

Oder: Was passiert, wenn  $a = 0$  oder  $a = 1$  ist?

**A**

$$a^0 = 0$$

**B**

$$a^0 = 1$$

**C**

$$a^0 = a$$

**D**

$$a^1 = a$$

**E**

$$0^n = 0$$

**F**

$$1^n = n$$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Bestimme einige spezielle Potenzen.

#### 1. Tipp

Schaue dir die Reihe der Zweierpotenzen an:

- $2^2 = 4$
- $2^3 = 8$
- $2^4 = 16$

... der Exponent erhöht sich jeweils um 1 und der Potenzwert wird immer mit 2, der Basis, multipliziert.

Wenn du nun rückwärts gehst, verringert sich der Exponent immer um 1 und der Potenzwert wird immer durch 2 dividiert.

---

#### 2. Tipp

Bei einer Potenz mit der Basis 0 taucht in einem Produkt  $n$ -mal der Faktor 0 auf.

Beachte, dass  $0 \cdot 0 = 0$  ist.

---

#### 3. Tipp

Bei einer Potenz mit der Basis 1 taucht in einem Produkt  $n$ -mal der Faktor 1 auf.

Beachte, dass  $1 \cdot 1 = 1$  ist.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Bestimme einige spezielle Potenzen.

**Lösungsschlüssel:** B, D, E

Die folgenden speziellen Potenzen sollte man sich einprägen. Diese werden häufig im Zusammenhang mit den Potenzgesetzen benötigt.

- $a^0 = 1$ .
- $a^1 = a$ . Das bedeutet, man kann den Exponenten 1 auch weglassen oder, umgekehrt, jede Zahl als Zahl hoch 1 schreiben.
- $0^n = \underbrace{0 \cdot 0 \cdot \dots \cdot 0}_{n\text{-mal}} = 0$  für alle natürlichen Exponenten  $n$ .
- $1^n = \underbrace{1 \cdot 1 \cdot \dots \cdot 1}_{n\text{-mal}} = 1$ .

#### negative Exponenten

- Es ist  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  und
- $\frac{1}{a^{-n}} = a^n$ .
- Wenn man einen Bruch mit einem negativen Exponenten potenziert, kann man auch den Kehrwert des Bruches mit dem positiven Exponenten potenzieren:  $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$ .

#### Wurzeln als Potenzen

Die Wurzel mit dem Wurzelexponenten  $n$  kann auch als Potenz geschrieben werden. Dabei ist der Radikand die Basis und der Kehrwert des Wurzelexponenten der Exponent:

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