



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:

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