

Potenzen

Erklärung

Beispiele



[Übungsblatt 1](#) [Übungsblatt 2](#)

Definition:

Hier erhältst du einen Überblick über das Thema: **Potenzen - Erklärung, Regeln & Beispiele**

Die **Potenz** ist eine vereinfachte Darstellung für die Multiplikation einer Zahl mit sich selbst.

Anders formuliert ist die Potenz ein Produkt aus gleichen Faktoren

Schreibweise:

Für die Multiplikation $4 \cdot 4 \cdot 4$ schreiben wir kurz 4^3 .

Ausgesprochen wird 4^3 mit "**vier hoch drei**".

Bestandteile allgemein:

Die Potenz besteht aus zwei Bestandteilen: aus der **Basis** und dem **Exponenten**.

Das Ergebnis der Berechnung nennt man **Wert des Exponenten!**

$$4^3 = 64$$

4 = Basis (Grundwert)

3 = Exponent (Hochzahl)

64 = Wert der Potenz

■ Potenzen Überblick ©www.mein-lernen.at

Rechenregeln:

Für das Rechnen mit Potenzen gelten folgende Rechenregeln:

1. Regel: $a^0 = 1$

Erklärung: Jede Zahl hoch ist 1.

Beispiel: $4^0 = 1$

2. Regel: $a^1 = a$

Erklärung: Jede Zahl hoch 1, ist die Zahl selbst.

Beispiel: $4^1 = 4$

3. Regel: $a^n = a \cdot a \dots \cdot a$

Erklärung: Jede Zahl hoch n bedeutet die Zahl n-mal mit sich selbst zu multiplizieren.

Beispiel: $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4$

4. Regel: $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$

Erklärung: Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man ihre Exponenten addiert.

Beispiel: $2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$

5. Regel: $a^n : a^m = a^{n-m}$

Erklärung: Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem man ihre Exponenten subtrahiert.

Beispiel: $2^7 : 2^4 = 2^{7-4} = 2^3$

6. Regel: $(a^n)^m$

Erklärung: Potenzen mit gleicher Basis werden potenziert, indem man ihre Exponenten multipliziert.

Beispiel: $(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$

Potenzieren von negativen Zahlen:

Wir unterscheiden hier zwei Vorgehensweisen:

Fall 1: gerade Exponenten

Ist der Exponent eine **gerade** Zahl, führt die Berechnung auch bei einer negativen Grundzahl zu einem **positiven** Ergebnis.

z.B. $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16$

Fall 2: ungerade Exponenten

Ist der Exponent eine **ungerade** Zahl, führt die Berechnung bei einer negativen Grundzahl auch zu einem **negativen** Ergebnis.

z.B. $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$

Wir unterscheiden:

Hinsichtlich der Hochzahl unterscheiden wir zwischen:

quadrieren - Hochzahl 2:

Beispiel: $a \cdot a = a^2$

kubieren - Hochzahl 3:

Beispiel: $a \cdot a \cdot a = a^3$

■ Potenzen Überblick ©www.mein-lernen.at

potenzieren - alle anderen Hochzahlen:

Beispiel: $a \cdot a \dots a \cdot a = a^n$

Potenzieren mit der Potenz 10:

Potenz	Zahl
--------	------

10^1	10
--------	----

10^2	100
--------	-----

10^3	1.000
--------	-------

10^4	10.000
--------	--------

10^5	100.000
--------	---------

10^6	1.000.000
--------	-----------

10^7	10.000.000
--------	------------

10^8	100.000.000
--------	-------------

10^9	1.000.000.000
--------	---------------