

Eine Potenz ist eine verkürzte Schreibweise für eine bestimmte Art der Multiplikation, bei der eine Zahl mehrmals mit sich selbst multipliziert wird. Nehmen wir mal als Beispiel folgendes: die Zahl 4 wird 3-mal mit sich selbst multipliziert. Das würde als gewöhnliche Multiplikation so aussehen:  $4 \cdot 4 \cdot 4$ . Bei so einer kurzen Rechnung musst du noch nicht sonderlich viel schreiben. Aber es gibt durchaus auch Rechnungen, bei denen du das musst. Nämlich dann, wenn die Zahl viele Male mit sich selbst multipliziert wird. Stell dir einfach vor, die Zahl 16 wird 24-mal mit sich selbst multipliziert. Ist ja mathematisch kein Problem. Nur müsstest du 24-mal die Zahl 16 aufschreiben, getrennt durch einen Malpunkt.

Daher wurden die Potenzen erfunden. Sie geben diese langen Rechnungen in einer kurzen Schreibweise an. Dazu werden nur zwei Zahlen benötigt. Die erste Zahl ist die Zahl, um die es sich handelt, also die multipliziert wird. Im Beispiel die 4 oder die 16. Diese Zahl wird daher Grundzahl oder Basis genannt. Die zweite Zahl ist die Zahl, die angibt, wie oft multipliziert wird. Sie wird als hochgestellte Zahl dargestellt und wird daher Hochzahl oder Exponent genannt. Im Beispiel wäre das die 3 oder die 24.

Wenn du zwei (oder auch mehrere) Potenzen subtrahieren sollst, schaue dir zuerst die Potenzen an. Denn du kannst nicht beliebig Potenzen miteinander subtrahieren, wie du es beispielsweise von Zahlen gewohnt bist. Du kannst nur Potenzen mit gleicher Basis (Grundzahl) und gleichem Exponenten (Hochzahl) subtrahieren. Sollte die Grundzahl aus einem Term, also einer Zahl (Koeffizient) und einer Variable (Buchstabe) bestehen, so muss lediglich die Variable gleich sein. Hast du solche Potenzen, dann werden nur die Koeffizienten subtrahiert und der gemeinsame Exponent beibehalten.

$$ax^n - bx^n = (a - b)x^n$$

| So subtrahierst du zwei Potenzen:   | So sieht's aus:                     |
|---|-------------------------------------|
| Du sollst diese Aufgabe lösen.  | $7x^2 - 3x^2$                       |
| <b>1.</b><br>Bei diesen beiden Potenzen sind die Basen gleich, nämlich beides mal $x$ . Der Koeffizient (die Zahl vor dem $x$ ) muss nicht gleich sein. | $7x^2 - 3x^2$                       |
| <b>2.</b><br>Bei diesen beiden Potenzen sind auch die Exponenten gleich, nämlich beides mal $^2$ . Du kannst sie subtrahieren.                          | $7x^2 - 3x^2$                       |
| <b>3.</b><br>Subtrahiere zuerst die Koeffizienten: $7 - 3 = 4$ .  | $7x^2 - 3x^2$<br>$= 7 - 3$<br>$= 4$ |

| So subtrahierst du zwei Potenzen:                                       | So sieht's aus:           |
|---|---------------------------|
| 4.<br>Die gemeinsame Basis und der Exponent ( $x^2$ ) wird beibehalten. | $7x^2 - 3x^2$<br>$= 4x^2$ |
| 5.<br>Dein Ergebnis lautet $4x^2$ .                                     | $4x^2$                    |

Beachte: Bei  $3x^4 - 2y^4$  ist das Subtrahieren nicht möglich, da die Basis unterschiedlich ist. Bei  $3x^5 - 3x^4$  ist die Basis zwar gleich, aber der Exponent ist unterschiedlich.

Bei der Subtraktion von Potenzen muss die Basis und der Exponent bei allen zu subtrahierenden Potenzen gleich sein. Subtrahiere alle Koeffizienten miteinander, die gemeinsame Basis und der Exponent wird beibehalten.

