

Multiplikation von Potenzen mit gleicher Basis und natürlichem Exponenten (Partner 1)

Vorüberlegung

Die Multiplikation von Potenzen mit gleicher Basis kann man sich mithilfe der Definition der Potenz klarmachen:

$$2^4 \cdot 2^5 = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{4 \text{ Faktoren}} \cdot \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{5 \text{ Faktoren}} = \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{Faktoren}} = 2^{\text{---}}$$

Verbinde nun die Rechenaufgaben mit jeweils dem richtigen Ergebnis. Verwende hierzu die Definition von Potenzen. Was beobachtest du?

$2^2 \cdot 2^3$	$7^2 \cdot 7^3$	3^{10}	2^5
$5^{10} \cdot 5^{11}$	$5^1 \cdot 5^{10}$	6^{11}	7^5
$11^3 \cdot 11^2$	$6^8 \cdot 6^3$	5^{11}	$(-5)^7$
$3^4 \cdot 3^6$	$(-5)^4 \cdot (-5)^3$	11^5	5^{21}

Beobachtung

Ergebnis

$$a^n \cdot a^m = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n \cdot \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_m = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{\text{Faktoren}} = a^{\text{---}}$$

Division von Potenzen mit gleicher Basis und natürlichem Exponenten (Partner 2)

Vorüberlegung

Die Division von Potenzen mit gleicher Basis kann man sich mithilfe der Definition der Potenz klarmachen:

$$2^5 : 2^3 = \frac{\overbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}^{5 \text{ Faktoren}}}{\underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2}_{3 \text{ Faktoren}}} = \underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{Faktoren}} = 2^{\hspace{1cm}}$$

Verbinde die Rechenaufgaben mit jeweils mit dem richtigen Ergebnis. Verwende hierzu die Definition von Potenzen. Was beobachtest du?

$2^4 : 2^3$	$7^3 : 7^2$	3^4	2^1
$5^{10} : 5^2$	$6^8 : 6^3$	6^5	7^1
$5^{12} : 5^{11}$	$(-5)^4 : (-5)^2$	11^2	$(-5)^2$
$11^4 : 11^2$	$3^{10} : 3^6$	5^8	5^1

Beobachtung:

Ergebnis

$$a^n : a^m = \frac{\overbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{n \text{ Faktoren}}}{\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{m \text{ Faktoren}}} = \underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{Faktoren}} = a^{\hspace{1cm}}$$

Gemeinsame Aufgaben

Aufgabe 1

Vereinfache mit Hilfe der beiden gefundenen Potenzrechenregeln folgende Potenzausdrücke!

$$2^3 \cdot 2^2 =$$

$$\frac{4^{10}}{4^8} =$$

$$5^6 \cdot 5^1 : 5^4 =$$

$$\frac{7^5}{7^4} \cdot 7^1 =$$

$$3^7 : \frac{3^8}{3^2} =$$

Aufgabe 2

Dividiere 2^3 durch 2^5 .

Mit Potenzregel: $2^3 : 2^5 =$

Ohne Regel durch Kürzen: $\frac{2^3}{2^5} =$

}
}

Merke: Potenzen mit negativen ganzzahligen Exponenten kann man

$$a^{-n} = \text{_____}$$

Schreibe in Potenzen mit positiven Exponenten um.

$$2^{-3} =$$

$$(-5)^{-5} =$$

$$3 \cdot 4^{-4} =$$

$$100 \cdot 10^{-2} =$$

Aufgabe 3

Zeige, dass die Regeln auch für Potenzen mit negativen Exponenten gelten.

$$2^{-3} \cdot 2^5 =$$

$$\frac{4^{-7}}{4^{-3}} =$$