

# Rechnen mit Potenzen

Es seien:  $a, b \in \mathbb{R}; m, n \in \mathbb{R}; p, q \in \mathbb{R}$

## Addition und Subtraktion

→ Nur möglich bei gleicher Basis und gleichem Exponenten!

Regeln:  $p \cdot a^n + q \cdot a^n = (p + q) \cdot a^n$   $p \cdot a^n - q \cdot a^n = (p - q) \cdot a^n$

Beispiele:  $11 \cdot 8^{5n-4} + 64 \cdot 8^{5n-4} = 75 \cdot 8^{5n-4}$   $7 \cdot 5^n - 2 \cdot 5^n = 5 \cdot 5^n = 5^{n+1}$

## Multiplikation und Division von Potenzen mit gleicher Basis

### Erster Potenzsatz:

Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, in dem man die gemeinsame Basis mit der Summe der Exponenten potenziert.

Regel:  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  Beispiel:  $2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$  (= 128)

### Zweiter Potenzsatz:

Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, in dem man die gemeinsame Basis mit der Differenz der Exponenten potenziert.

Regel:  $a^m : a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  Beispiel:  $\frac{3^7}{3^2} = 3^{7-2} = 3^5$  (= 243)

## Multiplikation und Division von Potenzen mit gleichen Exponenten

### Dritter Potenzsatz:

Potenzen mit gleichen Exponenten werden multipliziert, in dem man das Produkt der Basen mit dem gemeinsamen Exponenten potenziert.

Regel:  $a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$  Beispiel:  $2^6 \cdot 5^6 = (2 \cdot 5)^6 = 10^6$

### Vierter Potenzsatz:

Potenzen mit gleichen Exponenten werden dividiert, in dem man den Quotienten der Basen mit dem gemeinsamen Exponenten potenziert.

Regel:  $\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$  Beispiel:  $\frac{10^3}{5^3} = \left(\frac{10}{5}\right)^3 = 2^3$  (= 8)

## Potenzieren von Potenzen

### Fünfter Potenzsatz:

Potenzen werden potenziert, in dem man die Basis mit dem Produkt der Exponenten potenziert.

Regel:  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$  Beispiel:  $(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$  (= 4096)