

Regeln für das Rechnen mit Potenzen

1. Multiplikation von Potenzen mit gleicher Basis

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

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

Beispiele:

$$8^3 \cdot 8^5 = 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^8$$

$$2^6 \cdot 2^3 = 2^{6+3} = 2^9$$

$$(\sqrt{3})^3 \cdot (\sqrt{3})^7 = (\sqrt{3})^{10} = 3^5$$

Aufgaben:

1) Ordne der Größe nach.

a) 2^3 ; $(-2)^3$; 2^5 ; $(\frac{1}{2})^3$; $(-\frac{1}{2})^3$; $(-2)^5$; $(-2)^6$

b) 3^2 ; $(-3)^2$; $(-3)^4$; $(-3)^3$; $(-3)^1$; 3^3 ; 3^1

c) $0,5^4$; $0,5^6$; $(-0,5)^2$; $(-0,5)^3$; $(-0,5)^4$; $0,5^1$; $0,5^3$

d) $(\frac{1}{3})^2$; $(\frac{1}{3})^1$; $(-\frac{1}{3})^3$; $(\frac{1}{3})^5$; $(-\frac{1}{3})^5$; $(\frac{1}{3})^4$; $(-\frac{1}{3})^1$

2) Vereinfache, indem du als eine Potenz schreibst.

a) $(\frac{3}{4})^7 \cdot (\frac{3}{4})^9$ b) $0,5^3 \cdot 0,5^5$ c) $(-3)^3 \cdot (-3)^4$ d) $(-6)^6 \cdot (-6)^7$

e) $(-0,5)^4 \cdot (-0,5)$ f) $(1,6) \cdot (1,6)^7 \cdot (1,6)^5$ g) $\sqrt{7^3} \cdot \sqrt{7^5}$ h) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{6^3}$

3) Vereinfache.

a) $a^5 \cdot a^7$ b) $a^x \cdot a^n$ c) $a \cdot a^m$ d) $a^n \cdot a^n$

e) $a^{n-1} \cdot a^4$ f) $a^{n-1} \cdot a^{n+1}$ g) $x^{n-1} \cdot x^{3n-2}$ h) $x \cdot x^{n-1}$

i) $y \cdot y^{5n-2}$ k) $y^3 \cdot y^4 \cdot y^{2m}$ l) $z^n \cdot z^m \cdot z^p$ m) $z^3 \cdot z^4 \cdot z^3$

n) $x^{3m} \cdot x^{4m} \cdot x^{5m} \cdot x^{m-1}$ o) $x^{2k} \cdot x^{-2k+1} \cdot x^3$

2. Division von Potenzen mit gleicher Basis

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

$$a^m : a^n = a^{m-n} \quad \text{für } m > n$$

Begründung:

$$\frac{8^5}{8^3} = \frac{8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8}{8 \cdot 8 \cdot 8} = 8 \cdot 8 = 8^2 = 64$$

Man kürzt die einzelnen Achten einfach weg.

Aufgabe:

Schreibe als eine Potenz.

a) $23^{10}/23^6$ b) $8^{12}/8^{11}$ c) x^9/x^5 d) $x^4 \cdot x^3/x^7$ e) a^5/a