

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:

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

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

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

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) $\sqrt[4]{7^3} \cdot \sqrt[4]{7^5}$ h) $\sqrt[3]{6} \cdot \sqrt[3]{6^3}$

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