

Rechnen mit Potenzen

Beispiele quer durch das was man können sollte



(1) Negative Exponenten:

$$\text{a) } 2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16} \quad \text{b) } \frac{1}{3^{-2}} = 3^2 = 9 \quad \text{c) } \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3^3}{2^3} = \frac{27}{8}$$

(2) Potenzen mit gleicher Basis multiplizieren:

$$\text{a) } 2^{12} \cdot 2^{-7} = 2^{12-7} = 2^5 = 32 \quad \text{b) } 3^{-15} \cdot 3^{12} = 3^{-15+12} = 3^{-3} = \frac{1}{3^3} = \frac{1}{27}$$

(3) Potenzen mit gleicher Basis dividieren:

$$\text{a) } \frac{5^{-13}}{5^{-8}} = 5^{-13-(-8)} = 5^{-5} = \frac{1}{5^5} = \frac{1}{3125} \quad \text{b) } \frac{2^3}{2^{-7}} = 2^{3+7} = 2^{10} = 1024$$

(4) Potenzen mit gleichem Exponenten multiplizieren:

$$\text{a) } 2^4 \cdot 3^4 = (2 \cdot 3)^4 = 6^4 = 1296 \quad \text{b) } 2^{-4} \cdot 5^{-4} = 10^{-4} = \frac{1}{10^4} = \frac{1}{10.000}$$

(5) Potenzen mit gleichem Exponenten dividieren:

$$\text{a) } \frac{3^{-5}}{12^{-5}} = \left(\frac{3}{12}\right)^{-5} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-5} = 4^5 = 1025 \quad \text{b) } \frac{6^{-3}}{3^{-3}} = \left(\frac{6}{3}\right)^{-3} = 2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

(6) Aufgaben, die man durch Anpassen lösen kann:

$$\text{a) } 49^{-3} \cdot 7^6 = (7^2)^{-3} \cdot 7^6 = 7^{-6} \cdot 7^6 = 7^0 = 1 \quad \text{b) } \frac{64^3}{16^5} = \frac{(4^3)^3}{(4^2)^5} = \frac{4^9}{4^{10}} = \frac{1}{4}$$

(7) Potenzieren von Potenzen:

$$\text{a) } (2^3)^2 = 8^2 = 64 \quad \Leftrightarrow \quad (2^3)^2 = 2^{3 \cdot 2} = 2^6 = 64$$

$$\text{b) } (5^{-1})^3 = 5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125} \quad \text{c) } (4^{-3})^{-2} = 4^6 = (2^2)^6 = 2^{12} = 4096$$

(8) Große Aufgaben:

$$\text{a) } \frac{5^3 \cdot 2^4 \cdot 3^{-2} \cdot 2^{-3}}{5^{-3} \cdot 2 \cdot 3^{-5} \cdot 3^2} = 5^6 \cdot 2^0 \cdot 3^1 = 5^6 \cdot 3$$

$$\text{b) } \frac{(p^3 q^{-1})^{-2} \cdot (p^2 r^{-1})^2}{r^2 s^5 \cdot (qs^{-5})^{-1}} = \frac{p^{-6} \cdot q^2 \cdot p^4 \cdot r^{-2}}{r^2 \cdot s^5 \cdot q^{-1} \cdot s^5} = p^{-2} \cdot q^3 \cdot r^{-4} \cdot s^{-10} = \frac{q^3}{p^2 \cdot r^4 \cdot s^{10}}$$

Das sind wenige Kostproben aus vielen Hundert Beispielen
in mehreren Texten der CDs der Webseiten: