

Multiplikation und Division in \mathbb{Q}



Rechenregeln

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Vorzeichenregeln

$$+ \cdot + = +$$

$$+ : + = +$$

$$- \cdot - = +$$

$$- : - = +$$

$$- \cdot + = -$$

$$- : + = -$$

$$+ \cdot - = -$$

$$+ : - = -$$

Potenzgesetze

1. Potenzgesetz

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

Beispiel: $3^3 \cdot 3^4 = 3^{3+4} = 3^7$

$$3^3 \cdot 3^{-4} = 3^{3-4} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

Ü: a) $5^5 \cdot 5^7 =$

b) $0,5 \cdot 0,5^2 \cdot 0,5^5 =$

c) $(-2)^3 \cdot (-2)^{-3} =$

2. Potenzgesetz

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

Beispiel: $(3^3)^4 = 3^{3 \cdot 4} = 3^{12}$

Ü: a) $(3,5^5)^5 =$

b) $[(k^4)^2]^2 =$

c) $\left[\left(-1\frac{1}{3} \right)^2 \right]^{-7} =$

3. Potenzgesetz

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

Beispiel: $2^4 \cdot 3^4 = (2 \cdot 3)^4 = 6^4$

Ü: a) $5^2 \cdot 3^2 =$

b) $x^{-3} \cdot y^{-3} \cdot z^{-3} =$

c) $(-2,5)^7 \cdot (-2)^7 =$

4. Potenzgesetz

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

Beispiel: $\frac{3^4}{3^3} = 3^{4-3} = 3^1 = 3$

$$\frac{3^3}{3^4} = 3^{3-4} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

Ü: a) $7^4 : 7^7 =$

b) $(-2,2)^{-3} : (-2,2)^3 =$

c) $\frac{2^{-2}}{2^{-5}} =$

5. Potenzgesetz

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b} \right)^n$$

Beispiel: $\frac{2^4}{6^4} = \left(\frac{2}{6} \right)^4 = \left(\frac{1}{3} \right)^4$

Ü: a) $2^{-2} : 14^{-2} =$

b) $(-8)^5 : 4^5 =$

c) $\frac{3^{-1}}{9^{-1}} =$

Lösung

- 7/1 1: a) 5^{12} b) $0,5^8$ c) $(-2)^0 = 1$
- 2: a) $3,5^{25}$ b) k^{16} c) $\left(-1\frac{1}{3}\right)^{-14}$
- 3: a) 15^2 b) $(x \cdot y \cdot z)^{-3}$ c) 5^7
- 4: a) 7^{-3} b) $(-2,2)^{-6}$ c) 2^3
- 5: a) $\left(\frac{1}{7}\right)^{-2} = 49$ b) $(-2)^5$ c) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = 3$