

# Potenzgesetze ( $a, b \in \mathbb{R}; n, m \in \mathbb{Z}$ )

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

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

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

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

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

$$(a \neq 0)$$

$$(\text{Bsp. } (10^3)^2 = 10^6)$$

$$(10 \cdot 10 \cdot 10) \cdot (10 \cdot 10 \cdot 10)$$

Beispiele: ①  $a^{-3} \cdot a^{-4} = \underline{\underline{a^{-7}}} = \frac{1}{a^7}$

②  $2^5 \cdot 2^3 = 2^8 = 256$

③  $x^3 : x^2 = x^1$

④  $z^4 : z^{-2} = z^6$

⑤  $(3^2)^5 = 3^{10} = 59049$

## S.22

1. Fasse zu einer Potenz zusammen.

$$a) 2^5 \cdot 2^4 = 2^9$$

$$b) 2^5 \cdot 2^{-4} = 2^1$$

$$c) 6^5 : 6^3 = 6^2$$

$$d) 10^0 = 1$$

$$e) 2^7$$

$$f) x^5 \cdot x^5 = x^{10}$$

$$g) a^5 : a^3 = a^2$$

$$h) x^3 \cdot x^{-3} = x^0$$

$$= 1$$

$$i) x^4 : (2y^{-2}) = \frac{x^4}{2y^{-2}} = \frac{x^4 y^2}{2}$$

$$j) \frac{x^4 \cdot x^3}{x^2} = \frac{x^7}{x^2} = x^5$$

3. Fasse zu einer Potenz zusammen.

$$a) b^3 \cdot b^5 \cdot b^1 = b^9$$

$$b) \frac{a^7}{a^3 \cdot a^2} = \frac{a^7}{a^5} = a^2$$

$$c) a^2 \cdot b \cdot a^3 \cdot b = a^5 \cdot b^2$$

$$d) \frac{x^2 \cdot y^3}{xy} = xy$$

$$e) \frac{(3a)^{-2} (3a)^4}{3a}$$

$$1e) \frac{2^4 \cdot z^3 \cdot (-1) \cdot (-1)^3}{2^7 \cdot (-1)^4}$$

$$3a$$

$$d) \frac{x^2 \cdot y^3}{xy} = \frac{x^2}{x} \cdot \frac{y^3}{y} = xy^2$$

$$\text{Beispiel: } \begin{array}{l} x=3 \\ 3^2 \cdot 4^3 \end{array} \quad y=4$$

$$\frac{3^2 \cdot 4^3}{3 \cdot 4} = 48 = 3 \cdot 4^2$$

5.23/7

$$= \frac{1}{2^6} = \frac{1}{2^{-6}}$$

7. Fasse zu einer Potenz zusammen. Schreibe ohne Klammern.

a)  $(-3^2)^3 = -3^6$

b)  $((-2)^4)^3 = (-2)^{12}$

c)  $(-x^3)^{-1} = -x^{-3}$

d)  $(-z^3)^4 = z^{12}$

e)  $[-(-2^{-2})]^3 = 2^{-6}$

f)  $(x^{n+1})^2 = x^{2n+2}$

g)  $(a^3)^{n-1} = a^{3n-3}$

h)  $(3xy^2)^4 = 3^4 x^4 y^8$

i)  $\frac{(a^3 \cdot b^4)^3}{(a^2 \cdot b^3)^2} = a^9 b^{12}$

j)  $((-3)^3)^2 = (-3)^6$

=  $x^{2n+2}$

=  $a^{3n-3}$

=  $3^4 x^4 y^8$

=  $\frac{a^9 b^{12}}{a^4 b^6} = a^5 b^6$

=  $(-3)^6$

=  $3^6$

HA zum 16.9.

5.23/5