

Multiplikation von Potenzen mit gleicher Basis

Konkrete Beispiele:

$$1. \quad 2^5 \cdot 2^2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^7$$

Schneller:

$$2^5 \cdot 2^2 = 2^{5+2} = 2^7$$

Potenzen mit gleicher Basis kann man multiplizieren.

$$a^3 \cdot a^4 = \underbrace{(a \cdot a \cdot a)}_{3 \text{ Faktoren}} \cdot \underbrace{(a \cdot a \cdot a \cdot a)}_{4 \text{ Faktoren}} = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a}_{(3+4) \text{ Faktoren}} = a^{3+4} = a^7$$

$$(-b)^2 \cdot (-b)^3 = [(-b) \cdot (-b)] \cdot [(-b) \cdot (-b) \cdot (-b)] = (-b) \cdot (-b) \cdot (-b) \cdot (-b) \cdot (-b) = (-b)^{2+3} = (-b)^5$$

$$c^4 \cdot c^x = \underbrace{(c \cdot c \cdot c \cdot c)}_{4 \text{ Faktoren}} \cdot \underbrace{(c \cdot c \cdot \dots \cdot c)}_{x \text{ Faktoren}} = \underbrace{c \cdot c \cdot \dots \cdot c}_{(4+x) \text{ Faktoren}} = c^{4+x}$$

Regel für die Multiplikation von Potenzen mit gleicher Basis:

$$a^m \cdot a^n = \underbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{m \text{ Faktoren}} \cdot \underbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{n \text{ Faktoren}} = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{(m+n) \text{ Faktoren}} = a^{m+n}$$

Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man die Exponenten addiert und die Basis beibehält.

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

m und n sind natürliche Zahlen größer als 1.

Übungen

1 Schreibe das Produkt als eine Potenz.

- a) $4^5 \cdot 4^6$ d) $(-\frac{1}{2})^2 \cdot (-\frac{1}{2})^4$
b) $(-3)^2 \cdot (-3)^5$ e) $(\frac{2}{5})^x \cdot (\frac{2}{5})^2$
c) $(\frac{2}{3})^3 \cdot (\frac{2}{3})^7$ f) $(-\frac{3}{4})^a \cdot (-\frac{3}{4})^3$

2 Schreibe das Produkt als eine Potenz.

- a) $a^5 \cdot a^7$ d) $y^n \cdot y^4$
b) $(-x)^3 \cdot (-x)^{10}$ e) $b^{2x} \cdot b^x$
c) $-2x^3 \cdot x^5$ f) $x^m \cdot x^m$

3 Schreibe als Produkt zweier Potenzen.

- a) 3^{2+4} d) 4^8 g) -10^5
b) $(-7)^{5+3}$ e) $(-5)^9$ h) a^{11}
c) a^{x+y} f) -2^6 i) a^{4x}

4 Berechne den Potenzwert.

- a) $2^3 \cdot 2^7$ d) $(-4)^3 \cdot (-4)^2$
b) $3^2 \cdot 3^3$ e) $(\frac{1}{2})^2 \cdot (\frac{1}{2})^3$
c) $10^4 \cdot 10^3$ f) $-0,2^2 \cdot 0,2^2$

5 Schreibe als eine Potenz.

- a) $5^2 \cdot 5^7 \cdot 5^3$ d) $a^3 \cdot a^7 \cdot a^{12}$
b) $(-8)^4 \cdot (-8)^5 \cdot (-8)^2$ e) $(-b)^2 \cdot (-b)^5 \cdot (-b)^5$
c) $(0,2)^3 \cdot (0,2)^6 \cdot (0,2)^7$ f) $c^4 \cdot c^8 \cdot c^2 \cdot c^7$

6 Multipliziere.

Beispiel: $3x^5 \cdot 7x^8 = 21x^{13}$

- a) $4x^2 \cdot x^3$ d) $2x^5 \cdot 3x^7 \cdot 2x^2$
b) $3y^4 \cdot 2y^3$ e) $x^2 y^3 \cdot x^4 y^7$
c) $5z^2 \cdot 4z^4$ f) $-3x^2 y^5 \cdot (-4x^5 y^2)$

7 Schaffe zunächst gleiche Basen. Schreibe dann als eine Potenz und berechne.

- a) $-2^2 \cdot 2^3$ c) $-2^2 \cdot (-2)^2$
b) $(-2)^4 \cdot 2^2$ d) $(-2)^5 \cdot 2^4$