

2.2.2. Potenzen und Potenzgesetze

$$a^4$$

$$1,2^7$$

Potenz
Basis
Exponent

Für alle Potenzen gelten folgende Festlegungen:

- ▶ $a^k = a \cdot a \cdot a \cdot \dots$ (k Faktoren) für $k \geq 2$
- ▶ $a^1 = a$
- ▶ $a^0 = 1$
- ▶ $a^{-k} = \frac{1}{a^k}$

POTENZGESETZE

(1) Potenzen mit gleicher Basis und gleichem Exponenten		
Addition und Subtraktion	$x \cdot a^n \pm y \cdot a^n = (x \pm y) \cdot a^n$	$3x^2 + 4x^2 = 7x^2$
(2) Potenzen mit gleicher Basis		
Multiplikation	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$3^4 \cdot 3^5 = 3^9$
Division	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{3^5}{3^3} = 3^2$
(3) Potenzen mit gleichem Exponenten		
Multiplikation	$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	$3^5 \cdot 4^5 = 12^5$
Division	$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$	$\frac{8^3}{4^3} = 2^3$
(4) Potenzieren von Potenzen		
	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$(3^2)^3 = 3^6$