Potenzen

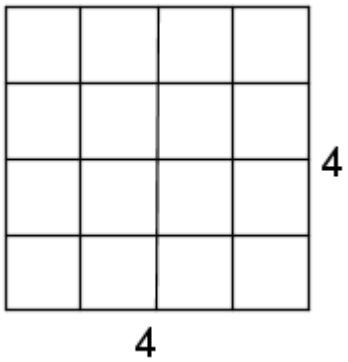
Grundbegriffe:

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n-\text{mal}}$$

a … Basis

n … Hochzahl (Exponent)

Quadrieren



$4 \cdot 4 =$

Durch Quadrieren einer Zahl a erhält man das Quadrat von a ($= a^2$)

$1^2 =$ _____	$6^2 =$ _____	$11^2 =$ _____	$16^2 =$ _____
$2^2 =$ _____	$7^2 =$ _____	$12^2 =$ _____	$17^2 =$ _____
$3^2 =$ _____	$8^2 =$ _____	$13^2 =$ _____	$18^2 =$ _____
$4^2 =$ _____	$9^2 =$ _____	$14^2 =$ _____	$19^2 =$ _____
$5^2 =$ _____	$10^2 =$ _____	$15^2 =$ _____	$20^2 =$ _____

$9^2 =$ _____ $3^2 =$ _____

$90^2 =$ _____ $0{,}3^2 =$ _____

$900^2 =$ _____ $0{,}03^2 =$ _____

Durch Quadrieren einer Zahl wird die Anzahl der Nullen bzw. die Anzahl der Dezimalstellen verdoppelt.

Eigenschaften von Quadratzahlen

$(a + b)^2 \qquad a^2 + b^2$ $(a - b)^2 \qquad a^2 - b^2$	$(a \cdot b)^2 \qquad a^2 \cdot b^2$ $\left(\frac{a}{b}\right)^2 \qquad \frac{a^2}{b^2}$
$(7 \cdot a)^2 =$	$\left(\frac{a}{4}\right)^2 = __ = __$

Potenzen höheren Grades

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a =$$

5 Faktoren 4 Faktoren

Potenzen negativer ganzer Zahlen

$(-2)^3 =$ $(-7)^3 =$

$(-1)^5 =$ $(-3)^4 =$

$(-5)^4 =$ $(-10)^3 =$

$(-8)^2 =$ $(-13)^2 =$

Hochzahl gerade $\rightarrow$ Ergebnis positiv
Hochzahl ungerade $\rightarrow$ Ergebnis negativ

Zehnerpotenzen

$10^1 =$ _____

$10^2 =$ _____

$10^3 =$ _____

$10^4 =$ _____

$10^5 =$ _____

Stellenwerttafel in Zehnerpotenzen

.....	M	HT	ZT	T	H	Z	E	z	h	t	.....

Beachte: $a^0 = 1$ $\quad a \in \mathbb{Q}$

10^3	– Kilo	K	10^{-3}	– Milli	m
10^6	– Mega	M	10^{-6}	– Mikro	µ
10^9	– Giga	G	10^{-9}	– Nano	n
10^{12}	– Tera	T	10^{-12}	– Piko	p
10^{15}	– Peta	P			
10^{18}	– Exa	E			

Gleitkommadarstellung

Sehr große bzw. sehr kleine Zahlen kann man mit Zehnerpotenzen übersichtlicher darstellen.

6 250 000 000 = _____

235 700 000 000 000 = _____

0,0000000325 = _____