

Anordnungszeichen

+	plus	
-	minus	
·	mal	(* Tastatur PC)
:	durch	(/ Tastatur PC)
=	gleich	
≠	ungleich	
△	entspricht	
>	grösser als	(14 > 8; 14 ist grösser als 8)
<	kleiner als	(8 < 14; 8 ist kleiner als 14)
≧	grösser oder gleich	
≦	kleiner oder gleich	
~	proportional	
≈	annähernd	
∞	unendlich	
$0,\overline{6}$	periodisch	(6 wiederholt sich unendlich)
Σ	Summe	(Sigma)

Griechisches Alphabet

A	α	Alpha	N	ν	Ny
B	β	Beta	Ξ	ξ	Xi
Γ	γ	Gamma	Ο	ο	Omikron
Δ	δ	Delta	Π	π	Pi
E	ε	Epsilon	P	ρ	Rho
Z	ζ	Zeta	Σ	σ	Sigma
H	η	Eta	T	τ	Tau
Θ	θ	Theta	Υ	υ	Ypsilon
I	ι	Jota	Φ	φ	Phi
K	κ	Kappa	X	χ	Chi
Λ	λ	Lambda	Ψ	ψ	Psi
M	μ	My	Ω	ω	Omega

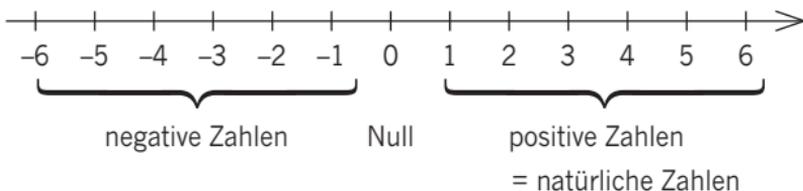
Naturwissenschaftliche Anwendungsbeispiele:

- η (Eta) als Symbol (Formelzeichen = Grössenzeichen) für die Grösse Wirkungsgrad
- Ω (Omega) als Abkürzung (Einheitenzeichen) für die Einheit Ohm
- μ (My) als Abkürzung (Vorsatzzeichen) für den genormten Vorsatz Mikro = 10^{-6}

Zahlen und Potenzen

Rechnen mit ganzen Zahlen

Menge der ganzen Zahlen



Vorzeichen, Betrag, Gegenzahl

Betragszeichen

$$\begin{array}{l} \swarrow \quad \searrow \\ | -2 | = 2 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \text{Vorzeichen} \quad \text{Betrag} \end{array}$$
$$| +5 | = 5$$

Zahl	→	Gegenzahl
3	→	(-3)
(-5)	→	5

Addition und Subtraktion

$$(+a) + (+b) = a + b$$

$$(-a) + (-b) = -a - b$$

$$(+a) + (-b) = a - b$$

$$(-a) + (+b) = -a + b$$

$$(+a) - (+b) = a - b$$

$$(-a) - (-b) = -a + b$$

$$(+a) - (-b) = a + b$$

$$(-a) - (+b) = -a - b$$

Operationszeichen

Multiplikation und Division

Gleiche Vorzeichen

$$(+a) \cdot (+b) = a \cdot b$$

$$(-a) \cdot (-b) = a \cdot b$$

Operationszeichen

+ mal + gibt +

- mal - gibt +

Ungleiche Vorzeichen

$$(+a) \cdot (-b) = -a \cdot b$$

$$(-a) \cdot (+b) = -a \cdot b$$

+ mal - gibt -

- mal + gibt -

Bei der Division verhält es sich
wie bei der Multiplikation:

$$(+a) : (+b) = +(a : b)$$

$$(+a) : (-b) = -(a : b)$$

$$(-a) : (+b) = -(a : b)$$

$$(-a) : (-b) = +(a : b)$$

+ durch + gibt +

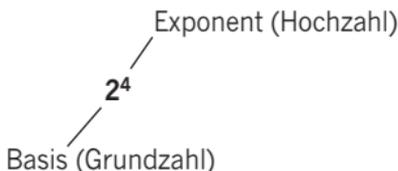
+ durch - gibt -

- durch + gibt -

- durch - gibt +

Potenzen

Basis, Exponent



$$= \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{4 \text{ Faktoren}} = 16$$

Spezialfälle

$$a^0 = 1$$

$$a^1 = a$$

$$10^0 = 1$$

$$10^1 = 10$$

$$a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$10^{-1} = \frac{1}{10}$$

Rechenregeln

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

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

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

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$

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

$$10^2 \cdot 10^3 = 10^{2+3} = 10^5$$

$$3^2 \cdot 5^2 = (3 \cdot 5)^2 = 15^2$$

$$10^5 : 10^3 = 10^{5-3} = 10^2$$

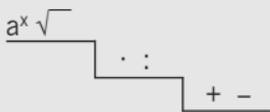
$$6^2 : 3^2 = (6 : 3)^2 = 2^2$$

$$(10^3)^2 = 10^{2 \cdot 3} = 10^6$$

Addieren und subtrahieren
kann man nur
gleiche Potenzen!

$$4a^2 + 3a^2 - 2a^2 = 5a^2$$

Rechenhierarchie



Schreibweise Zehnerpotenz

$$1\,000\,000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^6 = 1 \text{ Mega}$$

Der Ausdruck 10^6 heisst **Zehnerpotenz** (6-te Potenz von 10)

Beispiele in Normdarstellung

$$\text{Lichtgeschwindigkeit im Vakuum} \quad 2,9979 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\text{Masse eines Elektrons} \quad 9,1091 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

Wissenschaftlicher Anzeigemodus in Taschenrechnern
(Anzeigemodus Sci = Scientific).

In diesem Modus erscheinen die Zahlen in der Anzeige (Display), je nach Einstellung der angegebenen Anzahl Dezimalstellen, so wie an folgenden Beispielen erklärt:

$$2\,500\,800 = 2,50 \cdot 10^6 = 2,50 \text{ E6}$$

$$0,007847 = 7,85 \cdot 10^{-3} = 7,85 \text{ E-3}$$

Zahlwörter grosser Zahlen

$$1 \text{ Million} = 1000 \text{ Tausender} = 1\,000\,000 = 10^6$$

$$1 \text{ Milliarde} = 1000 \text{ Millionen} = 1\,000\,000\,000 = 10^9$$

$$1 \text{ Billion} = 1000 \text{ Milliarden} = 1\,000\,000\,000\,000 = 10^{12}$$

Achtung Anwendung im englischen Sprachgebrauch unterschiedlich, z. B.

Deutsch	England	USA
---------	---------	-----

1 Milliarde	1 milliard	1 billion = 1 000 000 000 = 10^9
-------------	------------	------------------------------------