

GRUNDLAGEN ALGEBRA

Minus

Gegenzahl	Minus mit Multiplikation	Vorzeichen	Minus mal Minus	Minus vor Bruch
$-(-a) = a$	$-ab = (-a) * b = a * (-b)$	$-a = (-1) * a$	$(-a) * (-b) = ab$	$-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$

Addition

Benennung	Kommutativgesetz	Assoziativgesetz	Neutralement	Inverse
Summand + Summand = Summe	$a + b = b + a$	$(a + b) + c = a + (b + c)$	$a + 0 = a$	$a + (-a) = 0$

Subtraktion

Benennung	Kommutativgesetz	Assoziativgesetz	Neutralement	Addition der Gegenzahl
Minuend - Subtrahend = Differenz	$a - b \neq b - a$	$(a - b) - c \neq a - (b - c)$	$a - 0 = a$	$b - a = b + (-a)$

Multiplikation

Benennung	Kommutativgesetz	Assoziativgesetz	Neutralement	Inverse	Multiplikation mit 0
Faktor * Faktor = Produkt	$a * b = b * a$	$(a * b) * c = a * (b * c)$	$a * 1 = a$	$a * \frac{1}{a} = 1$	Produkt ist Null wenn min. 1 Faktor Null $a * 0 = 0$

Division

Benennung	Kommutativgesetz	Assoziativgesetz	Neutralement	Multiplikation mit Kehrwert	Division mit 0
Dividend / Divisor = Quotient	$\frac{a}{b} \neq \frac{b}{a}$	$\frac{a/b}{c} = \frac{a}{b/c}$	$\frac{a}{1} = a$	$\frac{b}{a} = b * \frac{1}{a}$	$\frac{b}{0} = \text{undefiniert}$

Potenzen

Benennung	Basis	Exponent	Potenz	Negation	Spezialfälle
$\text{Basis}^{\text{Exponent}}$	$a^m * a^n = a^{m+n}$	$a^n * b^n = (a * b)^n$	$(a^m)^n = (a^n)^m = a^{m*n}$	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$a^0 = 1$ $a^1 = a$
Wurzeldarstellung $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$	$(x^a)^2 \neq x^{(a^2)}$ $-a^4 \neq (-a)^4$	$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$	

Logarithmen

Benennung	Allgemein	Typen	Rechengesetze	Spezialfälle	
$\log_{\text{Basis}}(\text{Numerus})$	$a^x = b$ $\rightarrow x = \log_a(b)$	10-er Log.	$\log(x) = \log_{10}(x)$	$a^{\log_a(b)} = b$	$\log(u * v) = \log(u) + \log(v)$
		2-er Log.	$\text{lb}(x) = \log_2(x)$	$\log_a(1) = 0$	$\log\left(\frac{u}{v}\right) = \log(u) - \log(v)$
	Basiswechsel $\log_a(b) = \frac{\log_c(b)}{\log_c(a)}$	natürl. Log.	$\ln(x) = \log_e(x)$	$\log_a(a) = 1$	$\log\left(\frac{1}{v}\right) = -\log(v)$
				$\log_a(a^x) = x$	$\log(b^n) = n * \log(b)$