

1. Umformung und Vereinfachung mathematischer Terme

Addition / Subtraktion

Beide Brüche werden auf den Hauptnenner, das kleinste gemeinsame Vielfache beider Brüche, gebracht.	$\frac{5}{6} + \frac{7}{10} = \frac{5 \cdot 5 + 7 \cdot 3}{30} = \frac{46}{30} = \frac{23}{15}$
Auch vorkommende Variable sind bei der Bildung des kleinsten gemeinsamen Vielfachen mit zu berücksichtigen.	$\frac{2}{15x^2} - \frac{5}{21xy} = \frac{2 \cdot 7y - 5 \cdot 5x}{105x^2y} = \frac{14y - 25x}{105x^2y}$

Multiplikation

Zwei Brüche werden multipliziert, indem man ihre Zähler und ihre Nenner miteinander multipliziert.	$\frac{7}{4x} \cdot \frac{8}{3z} = \frac{56}{12xz} = \frac{14}{3xz}$
--	--

Division

Zwei Brüche werden dividiert, indem man den ersten mit dem Kehrwert des zweiten multipliziert.	$\frac{24x^2}{13} : \frac{4x}{3y} = \frac{24x^2}{13} \cdot \frac{3y}{4x} = \frac{18xy}{13}$
--	---

Mehrfachbrüche

Mehrfachbrüche können auf die Division von Brüchen zurückgeführt werden.	$\frac{\frac{3x}{4y}}{\frac{5x}{1+y}} = \frac{3x}{4y} : \frac{5x}{1+y} = \frac{3x}{4y} \cdot \frac{1+y}{5x} = \frac{3(1+y)}{20y}$
--	---

Potenz- und Wurzelgesetze

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

z.B. $(3^5 x^2) \cdot (3^3 x) = 3^8 x^3$

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

z.B. $7x^3 \cdot 5y^3 = 7 \cdot 5 \cdot (xy)^3 = 35(xy)^3$

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

z.B. $(2t^2)^3 = 2^3 \cdot (t^2)^3 = 8 \cdot t^{2 \cdot 3} = 8 \cdot t^6$

negative Exponenten $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

z.B. $\frac{3}{(1-x)^2} = 3(1-x)^{-2}$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

z.B. $\frac{3t^5}{2t^3} = \frac{3}{2} t^2$

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

z.B. $(x^4 y^3)^5 : (x^3 y^4)^5 = \left(\frac{x^4 y^3}{x^3 y^4}\right)^5 = \left(\frac{x}{y}\right)^5$

Wurzeln $(\sqrt[n]{a})^n = a$

somit auch $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$

Logarithmus - Gesetze

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

$$\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log a - \log b$$

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

z.B. $\ln(5x) = \ln 5 + \ln x$

z.B. $\ln(5\text{mA}) - \ln(2\text{mA}) = \ln\left(\frac{5\text{mA}}{2\text{mA}}\right) = \ln 2,5 \approx$

z.B. $\lg 10^3 = 3 \cdot \log 10 = 3 \cdot 1 = 3$