

Mathematische Grundregeln

addieren = zusammenzählen
subtrahieren = abziehen
multiplizieren = malnehmen
dividieren = teilen

Bei der **Addition** erhält man eine **Summe**.
Bei der **Subtraktion** erhält man eine **Differenz**.
Bei der **Multiplikation** erhält man ein **Produkt**.
Bei der **Division** erhält man einen **Quotienten**.

Kommen in einer Aufgabe alle vier Grundrechenarten vor,
dann **geht Punktrechnung vor Strichrechnung!**

Addieren

Bei gleichartigen Summanden wird die Summe der Beizahlen gebildet.

$$3a + a + 4a = 8a$$

Man kann immer nur gleichartige Summanden addieren.

$$2a + 3a + 5b + 4b = 5a + 9b$$

Subtrahieren

Bei gleichartigen Zahlen werden die Beizahlen voneinander subtrahiert.

$$5a - 2a = 3a$$

Nur gleichartige Zahlen lassen sich voneinander subtrahieren.

$$8a - 2a - 3b = 6a - 3b$$

Klammerrechnen

Steht ein + Zeichen vor einer Klammer, so kann man diese weglassen.

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

Ein - Zeichen vor der Klammer verändert alle Rechenzeichen in der Klammer.

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

Zwischen Faktoren, nicht aber zwischen Ziffern, kann man das Malzeichen weglassen.

$$4 \cdot a = 4a ; 5 \cdot 2 \cdot a \cdot b = 10ab$$

Multiplizieren

Faktoren lassen sich vertauschen.

$$b \cdot a \cdot c \cdot 3 \cdot 4 = 12abc$$

Ist ein Faktor 0, so ist das ganze Produkt Null.

$$10 \cdot a \cdot 0 \cdot b = 0$$

Teilprodukte kann man zusammenfassen.

$$4a \cdot 5b = 20ab$$

Gleiche Vorzeichen ergeben +, ungleiche Vorzeichen ergeben - .

Man multipliziert jedes Glied einer Summe mit dem Faktor.

$$n \cdot (a - b) = na - nb$$

Man multipliziert jedes Glied der einen Summe mit jedem Glied der anderen Summe.

$$(a + b) \cdot (c - d + x) = ac - ad + ax + bc - bd + bx$$

Einen gemeinsamen Faktor kann man ausklammern.

$$an + bn - n = n(a + b - 1)$$

Dividieren

Gleiche Vorzeichen ergeben + , ungleiche Vorzeichen ergeben - .

$$\frac{+ a}{+ b} = + \frac{a}{b} ; \quad \frac{+ a}{- b} = - \frac{a}{b}$$

Beim Kürzen Zähler und Nenner durch die gleiche Zahl teilen.

$$\frac{3ab}{6bc} = \frac{3 \cdot a \cdot b}{2 \cdot 3 \cdot b \cdot c} = \frac{a}{2c}$$

Man kann nur Faktoren kürzen; oder es müssen alle Summanden gekürzt werden.

$$\frac{ab + ac}{a} = b + c$$

Potenzieren

Der Potenzwert ist positiv, wenn die Basis positiv ist oder wenn der Exponent eine gerade Zahl ist.

$$(+a)^n = + a^n \quad (-a)^{2n} = + a^{2n}$$

Negative Basis und ungerader Exponent ergeben einen negativen Potenzwert.

$$(-a)^{2n-1} = - a^{2n-1}$$

Nur Potenzen mit gleichen Exponenten und gleicher Basis lassen sich zusammen-fassen.
 $6a^4 + 8a^4 + 2a^2 - a^2 = 14a^4 + a^2$

Die Exponenten werden addiert

$$a^5 \cdot a^2 = a^7$$

Jeder Faktor wird potenziert.

$$(a \cdot b)^6 = a^6 \cdot b^6$$

Die Exponenten werden subtrahiert-.

$$\frac{a^{12}}{a^6} = a^6$$

Zähler und Nenner werden potenziert.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^9 = \frac{a^9}{b^9}$$

Die Exponenten werden multipliziert.

$$(a^6)^7 = a^{42}$$

Exponenten können vertauscht werden.

$$(a^5)^8 = (a^8)^5$$

Zerlegen in Faktoren.

$$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$$

Radizieren

Man zieht die Wurzel aus Jedem Faktor.

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

Der Faktor wird mit dem Wurzelexponenten potenziert.

$$a \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a^n \cdot b}$$

Man radiziert Zähler und Nenner.

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

Man potenziert die Basis

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^x = \sqrt[n]{a^x}$$

Umwandlung einer Wurzel in eine Potenz.

$$\sqrt[n]{a^x} = a^{\frac{x}{n}}$$