

Stoffzusammenfassung verschiedene Rechenarten

Rechnen mit Klammern

„Erst das Innere der Klammer ausrechnen!“

Bei $5 \cdot (3 + 2)$ wird zuerst das Innere der Klammer, also $3 + 2$ ausgerechnet und das Ergebnis danach mit 5 multipliziert.

Beim Rechnen mit Klammern gibt es außerdem noch die Möglichkeiten des **Ausklammerns** und die des **Ausmultiplizierens**.

Beim **Ausklammern** wird ein gemeinsamer Teiler aller Komponenten außerhalb der Klammer geschrieben.

$$\text{Z.B. } 16x + 8y - 4 \rightarrow [16/4x + 8/4y - 4/4] \rightarrow 4 \cdot (4x + 2y - 1)$$

Das genaue Gegenteil dazu ist das **Ausmultiplizieren**.

$$\text{Z.B. } 4 \cdot (4x + 2y - 1) = 4 \cdot 4x + 4 \cdot 2y - 4 \cdot 1 = 16x + 8y - 4$$

Besonderheiten: **Binomische Formeln**

$$1. \text{ binomische Formel: } (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$2. \text{ binomische Formel: } (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$3. \text{ binomische Formel: } (a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

Rechnen mit Brüchen

$$\frac{x}{y} \rightarrow \frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}}$$

Berechnen:

$$1. \text{ Addition: } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \rightarrow [\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} + \frac{1}{4}] \rightarrow \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

→ Brüche auf den gleichen Nenner bringen (Erweitern), danach den Zähler addieren.

$$2. \text{ Subtraktion: } \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \rightarrow [\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} - \frac{1}{4}] \rightarrow \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

→ Brüche auf den gleichen Nenner bringen (Erweitern), danach den Zähler subtrahieren.

$$3. \text{ Multiplikation: } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 4} = \frac{1}{8}$$

→ Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multiplizieren.

$$4. \text{ Division: } \frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = \frac{2}{1} = 2$$

→ Kehrbrech vom Divisor, danach eine Multiplikation.

5. Kürzen: Zähler und Nenner durch den größten gemeinsamen Teiler dividieren.

$$\text{z.B.: } \frac{6}{12} \rightarrow [\frac{6:6}{12:6}] = \frac{1}{2}$$

Potenz- und Wurzelgesetze

Potenzgesetze:

- $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
- $a^m : a^n = a^{m-n}$
- $a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$
- $a^m : b^m = (a : b)^m$
- $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

Wurzelgesetze:

- $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$ mit $a, b \geq 0$
- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ mit $a \geq 0$ und $b > 0$