Bruchrechnen

Gesetzmäßigkeiten

Grundlagen des Bruchrechnens

Kürzen von Brüchen

Brüche werden gekürzt, indem man den Zähler und den Nenner durch die gleiche Zahl dividiert, umgangssprachlich auch das Kürzen von Brüchen genannt.

Beispiel 1:

$$\frac{3}{9}=\frac{3:3}{9:3}=\frac{1}{3}$$

Erweitern von Brüchen

Brüche werden erweitert, indem man Zähler und Nenner mit derselben Zahl multipliziert, umgangssprachlich auch das Erweitern von Brüchen genannt.

Beispiel 2:

$$\frac{7}{9}=\frac{7\cdot 2}{9\cdot 2}=\frac{14}{18}$$

Gleichnamig machen(auf den gleichen Nenner bringen)

Mehrere Brüche werden auf den gleichen Nenner gebracht, indem man sie so erweitert, dass sie im Anschluss den gleichen Nenner besitzen. Dieser gleiche Nenner wird auch als Hauptnenner bezeichnet (Abkürzung: HN).

Der Hauptnenner ist auch das kleinste gemeinsame Vielfache (Abkürzung: kgV) der verschiedenen Hauptnenner.

Wichtig: Sollte auf Anhieb kein kgV gefunden werden, so kann man auch alle Nenner einfach miteinander multiplizieren. Dabei erhält man natürlich wesentlich größere Zahlen, die dann einen erhöhten Rechenaufwand erfordern.

Beispiel 3:

$$\frac{3}{4}=\frac{3\cdot 3}{4\cdot 3}=\frac{9}{12}$$

$$\frac{5}{6}=\frac{5\cdot 2}{6\cdot 2}=\frac{10}{12}$$

$$\mathrm{kgv}(4;6)=12$$

Addition von Brüchen

Brüche werden addiert, indem man sie auf den gleichen Hauptnenner bringt und anschließend die Zähler addiert. Im Anschluss kann eventuell noch gekürzt werden.

$\frac{3}{4}+\frac{5}{6}$

$\frac{3}{4}=\frac{3\cdot 3}{4\cdot 3}=\frac{9}{12}$

$\frac{5}{6}=\frac{5\cdot 2}{6\cdot 2}=\frac{10}{12}$

$\frac{3}{4}+\frac{5}{6}=\frac{9}{12}+\frac{10}{12}=\frac{19}{12}$

$\mathrm{kgv}(4;6)=12$

Subtraktion von Brüchen

Brüche werden subtrahiert, indem man sie auf den gleichen Hauptnenner bringt und anschließend die Zähler subtrahiert. Im Anschluss kann eventuell noch gekürzt werden.

Beispiel 4:

$\frac{3}{4}-\frac{5}{6}$

$\frac{3}{4}=\frac{3\cdot 3}{4\cdot 3}=\frac{9}{12}$

$\frac{5}{6}=\frac{5\cdot 2}{6\cdot 2}=\frac{10}{12}$

$\frac{3}{4}-\frac{5}{6}=\frac{9}{12}-\frac{10}{12}=-\frac{1}{12}$

$\mathrm{kgv}(4;6)=12$

Multiplikation von Brüchen

Brüche werden multipliziert, indem man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multipliziert. Im Anschluss kann eventuell noch gekürzt werden.

$\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}=\frac{a\cdot c}{b\cdot d}$

Beispiel 5:

$\frac{3}{2}\cdot\frac{2}{5}=\frac{3\cdot 2}{2\cdot 5}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

Division von Brüchen

Zwei Brüche werden dividiert, indem man den ersten Bruch mit dem Kehrwert des zweiten Bruchs multipliziert. Im Anschluss kann eventuell noch gekürzt werden.

$$\frac{a}{b}:\frac{c}{d}=\frac{a}{b}\cdot\frac{d}{c}=\frac{a\cdot d}{b\cdot c}$$

Beispiel 6:

$$\frac{2}{3}:\frac{2}{5}=\frac{2}{3}\cdot\frac{5}{2}=\frac{2\cdot 5}{3\cdot 2}=\frac{10}{6}=\frac{5}{3}$$

Doppelbruch

Einen Doppelbruch kann man auf die Division von Brüchen zurückführen.

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}=\frac{a}{b}:\frac{c}{d}=\frac{a\cdot d}{b\cdot c}$$

Gemischte Brüche

Bei gemischten Brüchen stellt man den ganzzahligen Anteil und den Rest eines Bruches dar. Diese gemischte Darstellung kann man wieder in die Bruchdarstellung überführen.

Beispiel 7:

$$3\frac{1}{2}=3+\frac{1}{2}=\frac{3\cdot 2}{2}+\frac{1}{2}=\frac{6}{2}+\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$$

Im Anschluss kann man dann die gewohnten Operationen wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division nach obigen Gesetzmäßigkeiten durchführen.

Hinweis:

Dabei ist zu beachten, dass nicht die gemischte Bruchdarstellung zum Rechnen herangezogen wird, denn dabei können Rechenfehler entstehen.

Beispiel 8:

$$3\frac{1}{2}=3\cdot\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$$

Diese Vorgehensweise ist falsch und führt natürlich auch zum falschen Ergebnis.

Umwandlung von Brüchen in die Dezimalschreibweise

Man kann einen Bruch natürlich auch in eine Dezimalschreibweise umformen. Dabei sollte man immer beachten, ob durch die Umwandlung ein Genauigkeitsverlust entsteht. Ist dies der Fall, sollte dies nicht durchgeführt werden.

Hinweis:

Hier ist zu behandeln, wie Brüche in den Taschenrechner einzugeben sind. Dabei ist auf das Modell zu achten.

Beispiel 9:

$$\frac{1}{3} = 0{,}33$$

Nicht ratsam diesen Bruch in Dezimalschreibweise umzuwandeln.

$$\frac{5}{4} = 1{,}25$$

Dieser Bruch kann ohne Bedenken in eine Dezimalschreibweise umgewandelt werden.