

Rechnen mit Bruchtermen 2

3. Addieren und Subtrahieren

a) gleichnamiger Bruchterme

Gleichnamige Bruchterme werden addiert bzw. subtrahiert, indem man die Zähler addiert bzw. subtrahiert und den Nenner beibehält.

Stehen im Zähler Summen oder Differenzen, müssen diese in Klammern gesetzt werden. Bei Plusklammern ist das kein Problem, da diese einfach weggelassen werden können. **Ganz wichtig ist die Klammer, wenn Bruchterme subtrahiert werden und der Zähler des Subtrahenden eine Summe oder Differenz ist.**

Manchmal kann das Ergebnis noch gekürzt werden. Als Endergebnis gilt stets ein vollständig gekürzter Term.

Beispiel:

$$\frac{1+5x}{x+2} - \frac{3x-3}{x+2} = \frac{(1+5x)-(3x-3)}{x+2} = \frac{1+5x-3x+3}{x+2} = \frac{2x+4}{x+2} = \frac{2 \cdot (x+2)}{(x+2)} = 2$$

b) ungleichnamiger Bruchterme

Ungleichnamige Bruchterme müssen vor dem Addieren bzw. Subtrahieren gleichnamig gemacht werden. Das geschieht durch entsprechendes Erweitern der jeweiligen Bruchterme auf den Hauptnenner.

Den gemeinsamen Nenner mit den wenigsten Faktoren nennt man Hauptnenner (HN). Zur Bestimmung des HN geht man entsprechend der Bestimmung des kgVs bei Zahlen vor. Man nimmt das Produkt aller vorkommenden Faktoren in der jeweils größten vorkommenden Potenz als HN. D. h. gleiche Faktoren werden nur einmal in der höchsten Potenz genommen. Kleinere Potenzen werden weggelassen. Dann vergleicht man die vorhandenen Nenner mit dem HN und stellt fest, welche Faktoren bei den vorhandenen Nennern fehlen. Mit diesen Faktoren muss man die Bruchterme entsprechend erweitern, um zu gleichnamigen Bruchtermen zu kommen. Dann werden die neuen Zähler addiert bzw. subtrahiert (siehe 3a)).

Beispiele siehe ausführliche Lösungen zu Aufgaben.

4. Multiplizieren

Zwei Bruchterme werden multipliziert, indem man den Zähler mit dem Zähler und den Nenner mit dem Nenner multipliziert.

Stehen im Zähler bzw. Nenner Summen oder Differenzen, müssen diese in Klammern gesetzt werden.

Oft kann faktorisiert/ausgeklammert und dann gekürzt werden. Als Endergebnis gilt stets ein vollständig gekürzter Term.

Beispiel:

$$\frac{2}{x+1} \cdot \frac{3x+3}{4} = \frac{2 \cdot (3x+3)}{(x+1) \cdot 4} = \frac{2 \cdot 3 \cdot (x+1)}{(x+1) \cdot 2 \cdot 2} = \frac{3}{2}$$

5. Dividieren

Ein Bruchterm wird durch einen zweiten Bruchterm dividiert, indem man den ersten Bruchterm mit dem Kehrbuch des zweiten Bruchterms multipliziert.

Beispiel:

$$\frac{14}{3y^3} : \frac{35}{4y^5} = \frac{14}{3y^3} \cdot \frac{4y^5}{35} = \frac{14 \cdot 4 \cdot y^5}{3 \cdot y^3 \cdot 35} = \frac{2 \cdot 7 \cdot 4 \cdot \cancel{y} \cdot \cancel{y} \cdot \cancel{y} \cdot y \cdot y}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot y \cdot y \cdot y} = \frac{2 \cdot 4 \cdot y \cdot y}{3 \cdot 5} = \frac{8y^2}{15}$$