

**Addition/Subtraktion: Wie findet man den Hauptnenner?**

Als Hauptnenner benötigt man ein gemeinsames Vielfaches der Nenner, auf das man erweitern kann.

- Manchmal sieht man schnell ein solches gemeinsames Vielfaches; Beispiel: 15 und 10 haben als gemeinsames Vielfaches die 30, also z. B. $\frac{4}{15} + \frac{3}{10} = \frac{8}{30} + \frac{9}{30} = \frac{17}{30}$.
- Ein gemeinsames Vielfaches ist immer das Produkt der beiden Nenner (aber es ist dann nicht immer das bequemste). Beispiel:
15 und 7 haben $15 \cdot 7 = 105$ als gemeinsames Vielfaches (man muss also den ersten Bruch mit 7 und den zweiten mit 15 erweitern), z. B. $\frac{4}{15} - \frac{1}{7} = \frac{28}{105} - \frac{15}{105} = \frac{13}{105}$.
- Sieht man den gemeinsamen Nenner nicht direkt, kann man eine Primfaktorzerlegung (eventuell im Kopf) machen und für den Hauptnenner alle benötigten Primfaktoren „zusammensammeln“. Beispiel:
15 und 36: Primfaktorzerlegungen: $15 = 3 \cdot 5$, $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$. Man beginnt jetzt für die Ermittlung des Hauptnenners mit einem der beiden Nenner, z. B. $15 = 3 \cdot 5$, und betrachtet jetzt den anderen Nenner; hier ist z. B. vom Nenner $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ eine 3 schon da, man braucht also nur noch die zweite 3 und die beiden Faktoren $2 \cdot 2$, also schreibt man weiter: Hauptnenner = $3 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 180$.
- Vor der Hauptnenner-Suche kann man manchmal durch Kürzen Arbeit sparen, z. B. $\frac{8}{16} - \frac{27}{81} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$, dann braucht man nur den Hauptnenner 6 und findet $\frac{1}{6}$ als Ergebnis.

Gemischte Zahlen bei Addition/Subtraktion

- Entweder verwandelt man die gemischten Zahlen zuerst in Brüche und rechnet dann weiter. Beispiel: $3\frac{1}{2} - 1\frac{4}{5} = \frac{7}{2} - \frac{9}{5} = \frac{35}{10} - \frac{18}{10} = \frac{17}{10} = 1\frac{7}{10}$
- Oder man addiert/subtrahiert die Ganzen und die Bruchteile einzeln. Beim Ergebnis man dann eventuell noch ein Ganzes aus dem Bruchteil zu den Ganzen ziehen; beim Subtrahieren muss man eventuell vorher ein Ganzes zu den Bruchteilen ziehen, z. B.

$$23\frac{1}{2} + 17\frac{4}{5} = 23\frac{5}{10} + 17\frac{8}{10} = 40\frac{13}{10} = 41\frac{3}{10}$$

$$23\frac{1}{2} - 17\frac{4}{5} = 23\frac{5}{10} - 17\frac{8}{10} = 22\frac{15}{10} - 17\frac{8}{10} = 5\frac{7}{10}$$

Gemischte Zahlen bei Multiplikation/Division

Stets umwandeln in Brüche! Beispiel: $3\frac{1}{8} \cdot 4 = \frac{25}{8} \cdot 4 = \frac{25 \cdot 4}{8} = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2}$

„Bruchteil von“

[Nach „Gefühl“, z. B. $\frac{3}{4}$ von 64 = $64 : 4 \cdot 3 = 16 \cdot 3 = 48$ (zuerst ein Viertel, also : 4, dann mal 3), oder besser:]

„von“ heißt „mal“, also als Produkt schreiben, z. B. $\frac{3}{4}$ von 65 = $\frac{3}{4} \cdot 65 = \frac{3 \cdot 65}{4} = \frac{195}{4} = 48\frac{3}{4}$

Vergleichen von Brüchen

Bringt man die Brüche auf den gleichen Nenner, so kann man die Zähler vergleichen. Beispiel (Vergleich von $\frac{4}{7}$ und $\frac{1}{2}$): $\frac{4}{7} = \frac{8}{14}$; $\frac{1}{2} = \frac{7}{14}$; also $\frac{4}{7} > \frac{1}{2}$

Bei gemeinsamem Zähler dagegen ist derjenige Bruch größer, der den kleineren Nenner hat. Beispiel: $\frac{4}{7} > \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ (Verständlich: Wenn eine Torte in 7 gleich große Stücke geteilt wird und 4 solche Stücke genommen werden, hat man mehr, als wenn die Torte in 8 gleich große Stücke geteilt wird).

Weiterhin gelten die von den ganzen Zahlen bekannten Regeln

- Rechnen mit negativen Zahlen, Beispiel: $3\frac{1}{2} - 5\frac{2}{3} = \frac{7}{2} - \frac{17}{3} = \frac{21}{6} - \frac{34}{6} = -\frac{13}{6} = -2\frac{1}{6}$
- Punkt vor Strich, Beispiel: $\frac{7}{10} + \frac{13}{10} \cdot \frac{1}{2} = \frac{7}{10} + \frac{13}{20} = \frac{14}{20} + \frac{13}{20} = \frac{27}{20} = 1\frac{7}{20}$
- Rechenvorteile, Beispiel: $\frac{3}{8} - \frac{4}{9} + \frac{5}{8} = \frac{3}{8} + \frac{5}{8} - \frac{4}{9} = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$ (Kommutativgesetz)
- Berechnung von Potenzen, Beispiel: $6 \cdot (\frac{2}{3})^4 = 6 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = 6 \cdot \frac{16}{81} = \frac{32}{27}$