

Erweitern und Kürzen von Brüchen

Thema: **Bruchzahlen – Erweitern** Klasse: **5.–7. Klasse**
und **Kürzen**

Schwierigkeit: **Leicht**

Zeit: **25 Minuten**

Aufgaben: **8**

Name:

Datum:

Merkkarte – Die Grundregeln

Erweitern: $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot n}{b \cdot n}$ (mit $n \neq 0$)

Kürzen: $\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b}$ (mit $n \neq 0$)

Goldene Regel: Was du mit dem Zähler machst, machst du auch mit dem Nenner – immer mit derselben Zahl und durch **Multiplikation** (nicht Addition)!

Teil A – Grundlagen

 Direkte Anwendung von Erweitern und Kürzen

Aufgabe 1

2 P.

Erweitere die folgenden Brüche auf den angegebenen Nenner. Schreibe auch die Erweiterungszahl auf.

a) $\frac{1}{3} = \frac{\square}{12}$ erweitert mit:

b) $\frac{2}{5} = \frac{\square}{15}$ erweitert mit:

c) $\frac{3}{4} = \frac{\square}{20}$ erweitert mit:

d) $\frac{5}{6} = \frac{\square}{18}$ erweitert mit:

Aufgabe 2

2 P.

Wahr oder Falsch? Entscheide für jede Aussage und kreuze an.**Aussage**

Beim Erweitern multipliziert man Zähler und Nenner mit derselben Zahl.

Wahr**Falsch**☐☐Der Bruch $\frac{6}{8}$ ist bereits vollständig gekürzt.☐☐ $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$ ist eine korrekte Erweiterung mit 3.☐☐

Beim Kürzen addiert man dieselbe Zahl zu Zähler und Nenner.

☐☐**Aufgabe 3**

2 P.

Kürze die folgenden Brüche vollständig. Gib auch den verwendeten Teiler an.

a) $\frac{4}{12} =$

geteilt durch:

b) $\frac{15}{25} =$

geteilt durch:

c) $\frac{6}{8} =$

geteilt durch:

d) $\frac{10}{30} =$

geteilt durch:

**Hinweis:** Suche den grössten gemeinsamen Teiler (ggT) von Zähler und Nenner. Wenn du ihn nicht sofort siehst, kürze schrittweise.**Teil B – Anwendung** Kombination und Transferleistung**Aufgabe 4**

3 P.

Fehler finden: Genau eine der folgenden Rechnungen ist falsch. Welche ist es? Kreuze an und erkläre unten, warum die Rechnung falsch ist, und löse sie richtig.

☐ A) $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ (erweitert mit 4)

☐ B) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ (gekürzt durch 5)

☐ C) $\frac{3}{4} = \frac{9}{16}$ (erweitert mit 3)

☐ D) $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$ (gekürzt durch 6)

Aufgabe 5

3 P.

Erweitere die Brüche $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{4}$ so, dass beide den Nenner 12 haben. Welcher der beiden Brüche ist grösser? Begründe mit deiner Rechnung.

Aufgabe 6

3 P.

Kürze die folgenden Brüche vollständig. Bei grösseren Zahlen darfst du schrittweise kürzen – zeige alle Schritte.

a) $\frac{36}{48}$

b) $\frac{45}{105}$

c) $\frac{24}{60}$

 **Hinweis:** Erkennst du, ob eine Zahl durch 2, 3 oder 5 teilbar ist? Durch 2 teilbar: gerade Zahl. Durch 3 teilbar: Quersumme durch 3 teilbar. Durch 5 teilbar: endet auf 0 oder 5.

Teil C – Vertiefung

Textaufgaben und Alltagsbezüge

Aufgabe 7

4 P.

Fehler korrigieren: Dein Mitschüler Luca hat drei Aufgaben gelöst und bei jeder einen Fehler gemacht. Finde den Fehler, erkläre ihn kurz und löse die Aufgabe richtig.

a) Luca schreibt: $\frac{2}{5} = \frac{2+3}{5+3} = \frac{5}{8}$

Fehler:

Richtig: $\frac{2}{5} =$

b) Luca schreibt: $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 2}{4 \times 3} = \frac{6}{12}$

Fehler:

Richtig: $\frac{3}{4} =$ (erweitert mit 2) oder $\frac{3}{4} =$ (erweitert mit 3)

c) Luca schreibt: $\frac{8}{12}$ gekürzt durch 4 ergibt $\frac{4}{12}$

Fehler:

Richtig: $\frac{8}{12} =$

Aufgabe 8

4 P.

Kochstunde: Du bereitest für ein Schulfest Kuchen vor. Dein Rezept nennt folgende Zutaten:

- Mehl: $\frac{8}{12}$ kg Zucker: $\frac{6}{10}$ kg Butter: $\frac{9}{12}$ kg

a) Schreibe alle drei Mengenangaben als vollständig gekürzte Brüche. So steht es übersichtlicher auf der Einkaufsliste.

b) Bringe die gekürzten Brüche auf einen gemeinsamen Nenner und vergleiche: Welche Zutat brauchst du am meisten, welche am wenigsten?

c) Um wie viel mehr Mehl als Zucker brauchst du? (Tipp: Subtrahiere die gleichnamigen Brüche.)



Hinweis: Für Aufgabe b): Der kleinste gemeinsame Nenner (kgV) von 3, 5 und 4 ist 60.

Lösungen

Aufgabe 1: a) $3 \times 4 = 12$, also erweitere mit 4: $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{4}{12}$

b) $5 \times 3 = 15$, also erweitere mit 3: $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$

c) $4 \times 5 = 20$, also erweitere mit 5: $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}$

d) $6 \times 3 = 18$, also erweitere mit 3: $\frac{5}{6} = \frac{5 \times 3}{6 \times 3} = \frac{15}{18}$

Aufgabe 2:

✓ **Wahr** Genau richtig: Zähler **und** Nenner werden mit derselben Zahl n multipliziert. So bleibt der Wert des Bruchs gleich.

✗ **Falsch** $\frac{6}{8}$ ist **nicht** vollständig gekürzt: $\text{ggT}(6, 8) = 2$, also $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$.

✓ **Wahr** $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{9}{15}$ ✓ – beide Teile wurden mit 3 multipliziert.

✗ **Falsch** Beim Kürzen **dividiert** man durch dieselbe Zahl – Addition würde den Wert des Bruchs verändern!

Aufgabe 3: a) $\text{ggT}(4, 12) = 4$: $\frac{4}{12} = \frac{4 : 4}{12 : 4} = \frac{1}{3}$

b) $\text{ggT}(15, 25) = 5$: $\frac{15}{25} = \frac{15 : 5}{25 : 5} = \frac{3}{5}$

c) $\text{ggT}(6, 8) = 2$: $\frac{6}{8} = \frac{6 : 2}{8 : 2} = \frac{3}{4}$

d) $\text{ggT}(10, 30) = 10$: $\frac{10}{30} = \frac{10 : 10}{30 : 10} = \frac{1}{3}$

Aufgabe 4: Die falsche Rechnung ist **C**: $\frac{3}{4} \neq \frac{9}{16}$

Fehler: Der Zähler wurde mit 3 multipliziert ($3 \times 3 = 9$), der Nenner aber mit 4 ($4 \times 4 = 16$). Es wurden **verschiedene** Zahlen verwendet!

Richtig: $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$

Aufgabe 5: $\frac{2}{3}$ auf Nenner 12 erweitern (mit 4): $\frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$

$\frac{3}{4}$ auf Nenner 12 erweitern (mit 3): $\frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$

Vergleich: $\frac{8}{12} < \frac{9}{12}$, also gilt $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$.

Der Bruch $\frac{3}{4}$ ist grösser.

Aufgabe 6: a) $\text{ggT}(36, 48) = 12$: $\frac{36}{48} = \frac{36 : 12}{48 : 12} = \frac{3}{4}$

Schrittweise: $\frac{36}{48} \rightarrow \frac{18}{24} \rightarrow \frac{9}{12} \rightarrow \frac{3}{4}$ ✓

b) Erst durch 5, dann durch 3: $\frac{45}{105} = \frac{45 : 5}{105 : 5} = \frac{9}{21} = \frac{9 : 3}{21 : 3} = \frac{3}{7}$

c) ggT(24, 60) = 12: $\frac{24}{60} = \frac{24 : 12}{60 : 12} = \frac{2}{5}$

Probe: $2 \times 12 = 24 \checkmark$ und $5 \times 12 = 60 \checkmark$

Aufgabe 7: a) Fehler: Luca hat **addiert** statt **multipliziert**.

Richtig: $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$

b) Fehler: Luca hat Zähler und Nenner mit **verschiedenen** Zahlen multipliziert ($\times 2$ oben, $\times 3$ unten).

Richtig: $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$ oder $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$

c) Fehler: Luca hat **nur den Zähler** durch 4 geteilt, nicht den Nenner.

Richtig: $\frac{8}{12} = \frac{8 : 4}{12 : 4} = \frac{2}{3}$

Aufgabe 8: a) Brüche vollständig kürzen:

Mehl: $\frac{8}{12} = \frac{8 : 4}{12 : 4} = \frac{2}{3} \text{ kg}$

Zucker: $\frac{6}{10} = \frac{6 : 2}{10 : 2} = \frac{3}{5} \text{ kg}$

Butter: $\frac{9}{12} = \frac{9 : 3}{12 : 3} = \frac{3}{4} \text{ kg}$

b) Gemeinsamer Nenner: kgV(3, 4, 5) = 60

Mehl: $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 20}{3 \times 20} = \frac{40}{60}$

Zucker: $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 12}{5 \times 12} = \frac{36}{60}$

Butter: $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 15}{4 \times 15} = \frac{45}{60}$

Reihenfolge: $\frac{36}{60} < \frac{40}{60} < \frac{45}{60}$

Am meisten: Butter, am wenigsten: Zucker.

c) Mehl minus Zucker: $\frac{40}{60} - \frac{36}{60} = \frac{4}{60} = \frac{1}{15} \text{ kg}$

Du brauchst $\frac{1}{15} \text{ kg}$ mehr Mehl als Zucker.