

Bruchrechnungen

mit Ergebnissen

7. neu überarbeitete Auflage

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Als Oberstufenlehrer für die Mathematik durfte ich über mehrere Jahre auch Klassen der Mittelstufe unterrichten. Kollegen meiner Schule in München baten mich um Rechenbeispiele zum Üben. So stellte ich diese Bruchrechnungen zusammen. Um gleichzeitig auch an anderen Schulen zu helfen, ließ ich die Aufgabensammlung drucken. Jetzt, im "Ruhestand", konnte ich die Übungsaufgaben nochmals gründlich überarbeiten. Es kamen die folgenden Grundsätze zur Anwendung:

Im Heftchen ist Platz gelassen zum Eintrag der Ausrechnungen oder wenigstens der Lösungen. Dadurch werden "Zettelwirtschaft" und langwieriges Diktieren vermieden.

Die Aufgaben sind in "Türmen" zu meistens fünf Stück angeordnet. Die Lösungen ergeben in der Regel Zahlenfolgen mit Gesetzmäßigkeiten. Damit man jedoch die letzten Ergebnisse nicht einfach erraten kann, sind "Störstellen" als Überraschungen eingebaut.

Es stehen viele leichte Aufgaben zur Verfügung, damit auch rechenschwache Schüler ein Erfolgserlebnis bekommen. Schwierigere Aufgaben sind durch ein "Rufezeichen" gekennzeichnet. Das Rechnen mit Negativwerten ist vermieden.

Für leidenschaftliche Rechner gibt es Aufgabentürme, die beliebig verlängert werden können. Unter diesen ist ein "usw." zu finden. Die Aufgaben üben nebenbei das Einmaleins.

Die Innenseiten des Umschlages sind leer gelassen, sie können zur Eintragung der Rechenregeln verwendet werden.

Für den Lehrer ist dieses Lösungsheft gedacht, zu komplizierteren Aufgaben ist auch der Lösungsweg zu finden. Die Aufgaben sind zur verfestigenden Wiederholung des Bruchrechnens in Übungsstunden und zu Hause gedacht. Die Rechenepoche begleitend wird der Lehrer wohl selbst die nötigen Übungsaufgaben zusammenstellen. Wenn Sie als Klassenlehrer erkennen, daß von der einen oder anderen Rechenart zu wenig Beispiele zu finden sind, wird es Ihnen nicht schwer fallen, nach den vorhandenen Beispielen zusätzliche Aufgaben zu ersinnen.

Vom gleichen Verfasser ist auch ein Übungsheft mit Textaufgaben erschienen, das etwa ab der fünften Klasse verwendet werden kann. Weitere Hefte sind in Vorbereitung.

Zum Schluß noch eine Bitte: Kopieren Sie das Heftchen nicht, ich müßte dann meine Hilfeleistung einstellen. Die Rechenhefte werden so billig wie möglich zur Verfügung gestellt.

Mit freundlichem Gruß

Walter Kraul

7. Auflage, neu überarbeitet, September 1997

Walter Kraul GmbH, Neufahrner Weg 2, 82057 Icking, Tel. 08178/4430
Fax 08178/7173

Addition gleichnamiger Brüche

$$\textcircled{a} \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{2}{7}$$

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{1}{11} + \frac{1}{11} = \frac{2}{11}$$

$$\textcircled{b} \quad \frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{7} + \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$

$$\frac{1}{9} + \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

$$\frac{1}{11} + \frac{5}{11} = \frac{6}{11}$$

$$\frac{7}{13} + \frac{1}{13} = \frac{8}{13}$$

$$\textcircled{c} \quad \frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{4}{11} + \frac{4}{11} = \frac{8}{11}$$

$$\frac{6}{13} + \frac{3}{13} = \frac{9}{13}$$

$$\frac{4}{15} + \frac{7}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\textcircled{d} \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{4}{9}$$

$$\textcircled{e} \quad \frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{3}{10} + \frac{1}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{5}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{1}{13} + \frac{2}{13} + \frac{4}{13} = \frac{7}{13}$$

$$\frac{1}{14} + \frac{3}{14} + \frac{5}{14} = \frac{9}{14}$$

$$\textcircled{f} \quad \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$$

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{2}{9} = \frac{5}{9}$$

$$\frac{1}{11} + \frac{1}{11} + \frac{2}{11} + \frac{3}{11} = \frac{7}{11}$$

$$\frac{1}{13} + \frac{2}{13} + \frac{3}{13} + \frac{4}{13} = \frac{10}{13}$$

$$\textcircled{g} \quad \frac{1}{15} + \frac{2}{15} + \frac{4}{15} + \frac{7}{15} = \frac{14}{15}$$

$$\frac{2}{17} + \frac{3}{17} + \frac{4}{17} + \frac{5}{17} = \frac{14}{17}$$

$$\frac{5}{19} + \frac{4}{19} + \frac{3}{19} + \frac{2}{19} = \frac{14}{19}$$

$$\frac{2}{21} + \frac{4}{21} + \frac{5}{21} + \frac{5}{21} = \frac{16}{21}$$

$$\frac{10}{23} + \frac{2}{23} + \frac{3}{23} + \frac{0}{23} = \frac{15}{23}$$

Subtraktion gleichnamiger Brüche

$$\textcircled{a} \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{6}{7} - \frac{1}{7} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{8}{9} - \frac{1}{9} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{10}{11} - \frac{9}{11} = \frac{1}{11}$$

$$\textcircled{b} \frac{5}{7} - \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$$

$$\frac{4}{7} - \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{3}{7} - \frac{1}{7} = \frac{2}{7}$$

$$\frac{1}{7} - \frac{1}{7} = 0$$

$$\frac{2}{7} - \frac{1}{7} = \frac{1}{7}$$

$$\textcircled{c} \frac{12}{13} - \frac{1}{13} = \frac{11}{13}$$

$$\frac{11}{13} - \frac{1}{13} = \frac{10}{13}$$

$$\frac{10}{13} - \frac{1}{13} = \frac{9}{13}$$

$$\frac{9}{13} - \frac{1}{13} = \frac{8}{13}$$

$$\frac{7}{13} - \frac{1}{13} = \frac{6}{13}$$

$$\textcircled{d} \frac{15}{17} - \frac{1}{17} = \frac{14}{17}$$

$$\frac{15}{17} - \frac{4}{17} = \frac{11}{17}$$

$$\frac{15}{17} - \frac{7}{17} = \frac{8}{17}$$

$$\frac{15}{17} - \frac{10}{17} = \frac{5}{17}$$

$$\frac{15}{17} - \frac{13}{17} = \frac{2}{17}$$

$$\textcircled{e} \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{6}{7} - \frac{5}{7} = \frac{1}{7}$$

$$\frac{8}{9} - \frac{7}{9} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{10}{11} - \frac{1}{11} = \frac{9}{11}$$

$$\textcircled{f} \frac{20}{21} - \frac{12}{21} = \frac{8}{21}$$

$$\frac{19}{21} - \frac{11}{21} = \frac{8}{21}$$

$$\frac{16}{21} - \frac{8}{21} = \frac{8}{21}$$

$$\frac{13}{21} - \frac{5}{21} = \frac{8}{21}$$

$$\frac{10}{21} - \frac{2}{21} = \frac{8}{21}$$

$$\textcircled{g} \frac{6}{7} - \frac{1}{7} - \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$$

$$\frac{6}{7} - \frac{2}{7} - \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{6}{7} - \frac{3}{7} - \frac{1}{7} = \frac{2}{7}$$

$$\frac{6}{7} - \frac{5}{7} - \frac{1}{7} = 0$$

$$\frac{6}{7} - \frac{4}{7} - \frac{1}{7} = \frac{1}{7}$$

$$\textcircled{h} \frac{13}{14} - \frac{1}{14} - \frac{1}{14} - \frac{1}{14} - \frac{9}{14} = \frac{1}{14}$$

$$\frac{13}{14} - \frac{3}{14} - \frac{3}{14} - \frac{3}{14} - \frac{3}{14} = \frac{1}{14}$$

$$\frac{13}{14} - \frac{3}{14} - \frac{1}{14} - \frac{3}{14} - \frac{5}{14} = \frac{1}{14}$$

$$\frac{13}{14} - \frac{1}{14} - \frac{1}{14} - \frac{3}{14} - \frac{7}{14} = \frac{1}{14}$$

$$\frac{13}{14} - \frac{5}{14} - \frac{3}{14} - \frac{1}{14} - \frac{1}{14} = \frac{3}{14}$$

Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche

$$\textcircled{a} \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

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

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{4}{7} - \frac{2}{7} = \frac{2}{7}$$

$$\textcircled{b} \frac{7}{11} - \frac{1}{11} = \frac{6}{11}$$

$$\frac{7}{11} - \frac{2}{11} = \frac{5}{11}$$

$$\frac{7}{11} - \frac{3}{11} = \frac{4}{11}$$

$$\frac{7}{11} - \frac{4}{11} = \frac{3}{11}$$

$$\frac{7}{11} + \frac{3}{11} = \frac{10}{11}$$

$$\textcircled{c} \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{5}{7} + \frac{2}{7} - \frac{4}{7} = \frac{3}{7}$$

$$\textcircled{d} \frac{6}{11} + \frac{1}{11} = \frac{7}{11}$$

$$\frac{6}{11} + \frac{2}{11} = \frac{8}{11}$$

$$\frac{6}{11} + \frac{3}{11} = \frac{9}{11}$$

$$\frac{6}{11} + \frac{4}{11} = \frac{10}{11}$$

$$\frac{6}{11} - \frac{5}{11} = \frac{1}{11}$$

$$\textcircled{e} \frac{5}{6} + \frac{1}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{3}{7} + \frac{4}{7} - \frac{6}{7} = \frac{1}{7}$$

$$\frac{5}{8} + \frac{3}{8} - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{7}{9} + \frac{2}{9} - \frac{8}{9} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{4}{5} + \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\textcircled{f} \frac{7}{17} - \frac{2}{17} - \frac{4}{17} = \frac{1}{17}$$

$$\frac{7}{17} + \frac{2}{17} - \frac{4}{17} = \frac{5}{17}$$

$$\frac{7}{17} - \frac{2}{17} + \frac{4}{17} = \frac{9}{17}$$

$$\frac{7}{17} + \frac{2}{17} + \frac{4}{17} = \frac{13}{17}$$

$$\frac{16}{17} - \frac{1}{17} + \frac{1}{17} = \frac{16}{17}$$

$$\textcircled{g} \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} + \frac{2}{5} - \frac{2}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{6}{7} - \frac{5}{7} + \frac{4}{7} - \frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{4}{7}$$

$$\textcircled{h} \frac{21}{26} - \frac{3}{26} + \frac{9}{26} - \frac{11}{26} - \frac{5}{26} = \frac{11}{26}$$

$$\frac{23}{26} - \frac{5}{26} - \frac{15}{26} + \frac{3}{26} + \frac{9}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{21}{26} - \frac{7}{26} - \frac{5}{26} + \frac{11}{26} - \frac{3}{26} = \frac{17}{26}$$

$$\frac{19}{26} - \frac{11}{26} + \frac{9}{26} - \frac{3}{26} + \frac{5}{26} = \frac{19}{26}$$

$$\frac{15}{26} - \frac{11}{26} + \frac{3}{26} - \frac{5}{26} + \frac{21}{26} = \frac{23}{26}$$

Das Kürzen

$$\textcircled{a} \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

$$\textcircled{b} \frac{7}{28} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{8}{40} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{9}{54} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{10}{70} = \frac{1}{7}$$

$$\frac{11}{99} = \frac{1}{9}$$

$$\textcircled{c} \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

$$\textcircled{d} \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

$$\textcircled{e} \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

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

$$\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

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

$$\textcircled{f} \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{20}{24} = \frac{5}{6}$$

$$\textcircled{g} \frac{30}{60} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{45}{60} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{48}{60} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{50}{60} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$$

$$\textcircled{h} \frac{54}{81} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{72}{96} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{60}{75} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{84}{112} = \frac{21}{28} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{72}{108} = \frac{18}{27} = \frac{2}{3}$$

$$\textcircled{i} \frac{12}{12} = 1$$

$$\frac{12}{6} = 2$$

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

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

$$\frac{12}{2} = 6$$

$$\textcircled{j} \frac{3}{1} = 3$$

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{6}{3} = 2$$

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

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

$$\textcircled{k} \frac{5}{5} = 1$$

$$\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{20}{5} = 4$$

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

$$\frac{25}{5} = 5$$

$$\textcircled{l} \frac{42}{42} = 1$$

$$\frac{42}{7} = 6$$

$$\frac{7}{42} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{42}{6} = 7$$

$$\frac{6}{42} = \frac{1}{7}$$

Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche

Ergebnisse können gekürzt werden

$$\textcircled{a} \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{7}{12} - \frac{1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{16} + \frac{3}{16} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{11}{24} - \frac{5}{24} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

$$\textcircled{b} \quad \frac{4}{15} + \frac{1}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{14}{15} - \frac{4}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{11}{15} - \frac{8}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{13}{15} - \frac{7}{15} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{15} + \frac{7}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

$$\textcircled{c} \quad \frac{13}{18} - \frac{11}{18} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{17}{18} - \frac{14}{18} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{5}{18} - \frac{1}{18} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{5}{18} + \frac{1}{18} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{5}{18} + \frac{7}{18} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

$$\textcircled{d} \quad \frac{7}{15} + \frac{2}{15} - \frac{4}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{15}{16} - \frac{9}{16} - \frac{2}{16} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{13}{20} - \frac{3}{20} - \frac{6}{20} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{5}{24} + \frac{7}{24} - \frac{8}{24} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{15}{28} - \frac{9}{28} + \frac{2}{28} = \frac{8}{28} = \frac{2}{7}$$

$$\textcircled{e} \quad \frac{11}{30} - \frac{7}{30} + \frac{1}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{17}{30} - \frac{7}{30} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{29}{30} - \frac{13}{30} - \frac{1}{30} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{19}{30} + \frac{1}{30} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{7}{30} + \frac{17}{30} + \frac{1}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

$$\textcircled{f} \quad \frac{11}{15} - \frac{3}{15} + \frac{4}{15} - \frac{2}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{11}{16} + \frac{9}{16} - \frac{5}{16} - \frac{3}{16} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{13}{20} - \frac{3}{20} + \frac{7}{20} - \frac{1}{20} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{11}{24} - \frac{5}{24} + \frac{13}{24} + \frac{1}{24} = \frac{20}{24} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{17}{28} - \frac{11}{28} + \frac{5}{28} + \frac{9}{28} = \frac{20}{28} = \frac{5}{7}$$

$$\textcircled{g} \quad \frac{17}{32} - \frac{15}{32} + \frac{7}{32} - \frac{5}{32} = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{23}{32} - \frac{17}{32} + \frac{9}{32} - \frac{7}{32} = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{25}{32} + \frac{7}{32} + \frac{5}{32} - \frac{25}{32} = \frac{12}{32} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{15}{32} + \frac{11}{32} - \frac{9}{32} - \frac{1}{32} = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{11}{32} + \frac{17}{32} - \frac{1}{32} - \frac{3}{32} = \frac{24}{32} = \frac{3}{4}$$

Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche

Ergebnisse sind ganze oder gemischte Zahlen

$$\textcircled{a} \quad \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\frac{7}{10} + \frac{3}{10} = \frac{10}{10} = 1$$

$$\frac{7}{10} - \frac{3}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{11}{12} + \frac{1}{12} = \frac{12}{12} = 1$$

$$\frac{11}{12} - \frac{1}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$\textcircled{b} \quad \frac{1}{5} + \frac{4}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

$$\frac{3}{7} + \frac{4}{7} = \frac{7}{7} = 1$$

$$\frac{4}{9} + \frac{5}{9} = \frac{9}{9} = 1$$

$$\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\textcircled{c} \quad \frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{7}{7} = 1$$

$$\frac{5}{9} + \frac{5}{9} + \frac{8}{9} = \frac{18}{9} = 2$$

$$\frac{10}{11} + \frac{9}{11} + \frac{3}{11} = \frac{22}{11} = 2$$

$$\frac{14}{15} + \frac{14}{15} + \frac{17}{15} = \frac{45}{15} = 3$$

$$\frac{5}{13} + \frac{9}{13} + \frac{12}{13} = \frac{26}{13} = 2$$

$$\textcircled{d} \quad \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

$$\frac{5}{7} + \frac{3}{7} = \frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$$

$$\frac{5}{8} + \frac{4}{8} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$$

$$\textcircled{e} \quad \frac{3}{2} + \frac{2}{2} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

$$\frac{8}{3} + \frac{2}{3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$$

$$\frac{15}{4} + \frac{2}{4} = \frac{17}{4} = 4\frac{1}{4}$$

$$\frac{28}{5} - \frac{2}{5} = \frac{26}{5} = 5\frac{1}{5}$$

$$\frac{41}{6} - \frac{4}{6} = \frac{37}{6} = 6\frac{1}{6}$$

$$\textcircled{f} \quad \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} + \frac{2}{5} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{1}{6} = \frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$$

$$\frac{7}{8} + \frac{5}{8} - \frac{1}{8} = \frac{11}{8} = 1\frac{3}{8}$$

$$\textcircled{g} \quad \frac{7}{12} + \frac{9}{12} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

$$\frac{7}{8} + \frac{3}{8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

$$\frac{17}{20} + \frac{8}{20} = \frac{25}{20} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

$$\frac{7}{10} + \frac{5}{10} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

$$\frac{7}{15} + \frac{11}{15} = \frac{18}{15} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

$$\textcircled{h} \quad \frac{5}{12} + \frac{11}{12} + \frac{5}{12} = \frac{21}{12} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$$

$$\frac{7}{15} + \frac{7}{15} + \frac{10}{15} = \frac{24}{15} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

$$\frac{17}{24} + \frac{23}{24} - \frac{4}{24} = \frac{36}{24} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$\frac{22}{35} - \frac{4}{35} + \frac{32}{35} = \frac{50}{35} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$$

$$\frac{19}{40} + \frac{23}{40} + \frac{13}{40} = \frac{55}{40} = \frac{11}{8} = 1\frac{3}{8}$$

Das Erweitern von Brüchen

(a) $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16} = \frac{16}{32} = \frac{32}{64} = \frac{64}{128} = \frac{128}{256} = \frac{256}{512} = \frac{33}{66}$

$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12} = \frac{8}{24} = \frac{16}{48} = \frac{32}{96} = \frac{64}{192} = \frac{128}{384} = \frac{256}{768} = \frac{100}{300}$

$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{4}{20} = \frac{6}{30} = \frac{8}{40} = \frac{10}{50} = \frac{12}{60} = \frac{14}{70} = \frac{16}{80} = \frac{18}{90}$

$\frac{1}{6} = \frac{2}{12} = \frac{3}{18} = \frac{4}{24} = \frac{5}{30} = \frac{6}{36} = \frac{7}{42} = \frac{8}{48} = \frac{9}{54} = \frac{10}{60}$

$\frac{1}{7} = \frac{2}{14} = \frac{4}{28} = \frac{6}{42} = \frac{8}{56} = \frac{10}{70} = \frac{12}{84} = \frac{14}{98} = \frac{16}{112} = \frac{13}{91}$

(b) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12} = \frac{16}{24} = \frac{32}{48} = \frac{64}{96} = \frac{128}{192} = \frac{256}{384} = \frac{512}{768} = \frac{10}{30}$

$\frac{3}{4} = \frac{12}{16} = \frac{24}{32} = \frac{48}{64} = \frac{96}{128} = \frac{192}{256} = \frac{384}{512} = \frac{768}{1024} = \frac{1536}{2048} = \frac{6}{8}$

$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{16}{20} = \frac{24}{30} = \frac{32}{40} = \frac{40}{50} = \frac{48}{60} = \frac{56}{70} = \frac{64}{80} = \frac{80}{100}$

$\frac{6}{7} = \frac{12}{14} = \frac{18}{21} = \frac{24}{28} = \frac{30}{35} = \frac{36}{42} = \frac{42}{49} = \frac{48}{56} = \frac{54}{63} = \frac{72}{84}$

$\frac{5}{6} = \frac{10}{12} = \frac{20}{24} = \frac{30}{36} = \frac{40}{48} = \frac{50}{60} = \frac{60}{72} = \frac{70}{84} = \frac{75}{90} = \frac{100}{120}$

(c) $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{12}{20} = \frac{30}{50} = \frac{60}{100}$

$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{12}{18} = \frac{16}{24} = \frac{20}{30}$

$\frac{3}{4} = \frac{9}{12} = \frac{15}{20} = \frac{24}{32} = \frac{33}{44}$

$\frac{5}{6} = \frac{15}{18} = \frac{25}{30} = \frac{30}{36} = \frac{45}{54}$

$\frac{3}{7} = \frac{9}{21} = \frac{21}{49} = \frac{27}{63} = \frac{24}{56}$

(d) $\frac{2}{5} = \frac{10}{25} = \frac{18}{45} = \frac{30}{75} = \frac{38}{95}$

$\frac{3}{8} = \frac{15}{40} = \frac{12}{32} = \frac{27}{72} = \frac{36}{96}$

$\frac{4}{9} = \frac{44}{99} = \frac{20}{45} = \frac{8}{18} = \frac{24}{54}$

$\frac{5}{11} = \frac{15}{33} = \frac{25}{55} = \frac{50}{110} = \frac{55}{121}$

$\frac{7}{12} = \frac{21}{36} = \frac{35}{60} = \frac{49}{84} = \frac{63}{108}$

Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche 1

$$\textcircled{a} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\textcircled{b} \quad \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\textcircled{c} \quad \frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

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

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{12} = \frac{4}{12} - \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{2}{8} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{16} = \frac{4}{16} + \frac{1}{16} = \frac{5}{16}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$$

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{2}{10} - \frac{1}{10} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{20} = \frac{4}{20} + \frac{1}{20} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

u s w.

u s w.

u s w.

$$\textcircled{d} \quad \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{1+3}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\textcircled{e} \quad \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{1+2+3}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{9} = \frac{3-1}{9} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{18} - \frac{1}{9} = \frac{9-1-2}{18} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{15} = \frac{3-1}{15} = \frac{2}{15}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{8} - \frac{1}{24} = \frac{4+3-1}{24} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{7} - \frac{1}{21} = \frac{3-1}{21} = \frac{2}{21}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{20} - \frac{1}{4} = \frac{10-1-5}{20} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{6} = \frac{1+3}{18} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{1+5-3}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

$$\textcircled{f} \quad \frac{1}{16} - \frac{1}{48} + \frac{1}{2} - \frac{1}{24} = \frac{3-1+24-2}{48} = \frac{24}{48} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{9} - \frac{1}{36} - \frac{1}{4} = \frac{18+4-1-9}{36} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{60} + \frac{1}{10} - \frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{1+6-5+10}{60} = \frac{12}{60} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{24} + \frac{1}{12} + \frac{1}{16} - \frac{1}{48} = \frac{2+4+3-1}{48} = \frac{8}{48} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{36} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{12} = \frac{1+12-6-3}{36} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche 2

$$\textcircled{a} \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4-3}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5+4}{20} = \frac{9}{20}$$

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{6-5}{30} = \frac{1}{30}$$

u s w.

$$\textcircled{b} \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4+3}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{5-4}{20} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{6+5}{30} = \frac{11}{30}$$

u s w.

$$\textcircled{c} \frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{5+3}{15} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{5-3}{15} = \frac{2}{15}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{7} = \frac{7+5}{35} = \frac{12}{35}$$

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{7} = \frac{7-5}{35} = \frac{2}{35}$$

u s w.

$$\textcircled{d} \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3+2}{12} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3-2}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{4+3}{24} = \frac{7}{24}$$

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{4-3}{24} = \frac{1}{24}$$

u s w.

$$\textcircled{e} \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{3+2}{18} = \frac{5}{18}$$

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{9} = \frac{3-2}{18} = \frac{1}{18}$$

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{12} = \frac{4+3}{36} = \frac{7}{36}$$

$$\frac{1}{9} - \frac{1}{12} = \frac{4-3}{36} = \frac{1}{36}$$

u s w.

$$\textcircled{f} \frac{1}{8} + \frac{1}{12} = \frac{3+2}{24} = \frac{5}{24}$$

$$\frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{3-2}{24} = \frac{1}{24}$$

$$\frac{1}{12} + \frac{1}{16} = \frac{4+3}{48} = \frac{7}{48}$$

$$\frac{1}{12} - \frac{1}{16} = \frac{4-3}{48} = \frac{1}{48}$$

u s w.

$$\textcircled{g} \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{4+3-6}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{3} = \frac{2+3-4}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{8-3-2}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{30} - \frac{1}{20} = \frac{15-2-3}{60} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{12} + \frac{1}{8} - \frac{1}{5} = \frac{10+15-24}{120} = \frac{1}{120}$$

$$\textcircled{h} \frac{1}{8} + \frac{1}{6} - \frac{1}{4} = \frac{3+4-6}{24} = \frac{1}{24}$$

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{12} - \frac{1}{6} = \frac{4+3-6}{36} = \frac{1}{36}$$

$$\frac{1}{12} + \frac{1}{16} - \frac{1}{8} = \frac{4+3-6}{48} = \frac{1}{48}$$

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{20} - \frac{1}{15} = \frac{2+3-4}{60} = \frac{1}{60}$$

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{12} - \frac{1}{36} = \frac{2+3-1}{36} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche 3

$$a) \frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4+1}{6} = \frac{5}{6}$$

$$b) \frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{6+1}{8} = \frac{7}{8}$$

$$c) \frac{4}{5} - \frac{1}{10} = \frac{8-1}{10} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{9} = \frac{6+1}{9} = \frac{7}{9}$$

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

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{15} = \frac{12-1}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{12} = \frac{8+1}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{16} = \frac{12+1}{16} = \frac{13}{16}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{20} = \frac{16-1}{20} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{15} = \frac{10+1}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{20} = \frac{15+1}{20} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{25} = \frac{20-1}{25} = \frac{19}{25}$$

u s w.

u s w.

u s w.

$$d) \frac{3}{8} + \frac{3}{4} = \frac{3+6}{8} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$$

$$e) \frac{5}{6} - \frac{5}{12} = \frac{10-5}{12} = \frac{5}{12}$$

$$f) \frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{4+3}{10} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{3}{12} + \frac{3}{4} = \frac{3+9}{12} = \frac{12}{12} = 1$$

$$\frac{5}{6} - \frac{5}{18} = \frac{15-5}{18} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{15} = \frac{6+3}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{16} + \frac{3}{4} = \frac{3+12}{16} = \frac{15}{16} = 1\frac{1}{16}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{5}{24} = \frac{20-5}{24} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{20} = \frac{8+3}{20} = \frac{11}{20}$$

$$\frac{3}{20} + \frac{3}{4} = \frac{3+15}{20} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{5}{30} = \frac{25-5}{30} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{25} = \frac{10+3}{25} = \frac{13}{25}$$

u s w.

u s w.

u s w.

$$g) \frac{3}{4} - \frac{2}{3} + \frac{5}{12} = \frac{9-8+5}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{5} + \frac{8}{15} - \frac{2}{3} = \frac{12+8-10}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{8} - \frac{17}{40} + \frac{3}{5} = \frac{25-17+24}{40} = \frac{32}{40} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{19}{24} - \frac{2}{3} + \frac{5}{8} = \frac{19-16+15}{24} = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{21} + \frac{3}{14} + \frac{1}{42} = \frac{8+9+1}{42} = \frac{18}{42} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{5}{12} - \frac{3}{16} + \frac{7}{48} = \frac{20-9+7}{48} = \frac{18}{48} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{11}{50} + \frac{3}{20} - \frac{7}{100} = \frac{22+15-7}{100} = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$$

Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche 4

$$\textcircled{a} \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4-3}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\textcircled{b} \frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{10+3}{15} = \frac{13}{15}$$

$$\textcircled{c} \frac{6}{7} - \frac{1}{4} = \frac{24-7}{28} = \frac{17}{28}$$

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

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{9+2}{12} = \frac{11}{12}$$

$$\frac{7}{8} - \frac{1}{5} = \frac{35-8}{40} = \frac{27}{40}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{4} = \frac{16-5}{20} = \frac{11}{20}$$

$$\frac{4}{5} + \frac{1}{7} = \frac{28+5}{35} = \frac{33}{35}$$

$$\frac{8}{9} - \frac{1}{6} = \frac{16-3}{18} = \frac{13}{18}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{5} = \frac{25-6}{30} = \frac{19}{30}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{8} = \frac{20+3}{24} = \frac{23}{24}$$

$$\frac{9}{10} - \frac{1}{7} = \frac{63-10}{70} = \frac{53}{70}$$

u.s.w.

u.s.w.

u.s.w.

$$\textcircled{d} \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4-3}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\textcircled{e} \frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5+6}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\textcircled{f} \frac{3}{4} - \frac{2}{7} = \frac{21-8}{28} = \frac{13}{28}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9-8}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{7} = \frac{21+10}{35} = \frac{31}{35}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{8} = \frac{32-15}{40} = \frac{17}{40}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{4} = \frac{16-15}{20} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{4}{7} + \frac{2}{9} = \frac{36+14}{63} = \frac{50}{63}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{4}{9} = \frac{15-8}{18} = \frac{7}{18}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{4}{5} = \frac{25-24}{30} = \frac{1}{30}$$

$$\frac{5}{9} + \frac{2}{11} = \frac{55+18}{99} = \frac{73}{99}$$

$$\frac{6}{7} - \frac{5}{10} = \frac{6}{7} - \frac{1}{2} = \frac{12-7}{14} = \frac{5}{14}$$

u.s.w.

u.s.w.

u.s.w.

$$\textcircled{g} \frac{7}{15} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{28-15-12}{60} = \frac{1}{60}$$

$$\textcircled{h} \frac{7}{10} + \frac{4}{5} - \frac{3}{4} = \frac{14+16-15}{20} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{2} - \frac{2}{9} = \frac{15-9-4}{18} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{3}{8} - \frac{1}{6} + \frac{3}{4} = \frac{9-4+18}{24} = \frac{23}{24}$$

$$\frac{4}{9} - \frac{5}{8} + \frac{5}{24} = \frac{32-45+15}{72} = \frac{2}{72} = \frac{1}{36}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{2}{3} - \frac{11}{21} = \frac{35+28-22}{42} = \frac{41}{42}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{5}{18} - \frac{4}{45} = \frac{36-25-8}{90} = \frac{3}{90} = \frac{1}{30}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{2} - \frac{3}{25} = \frac{30+25-6}{50} = \frac{49}{50}$$

$$\frac{3}{10} - \frac{1}{12} - \frac{5}{24} = \frac{36-10-25}{120} = \frac{1}{120}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{4}{9} + \frac{2}{3} = \frac{27-16+24}{36} = \frac{35}{36}$$

Addition und Subtraktion von gemischten Zahlen

Ⓐ $1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$

Ⓑ $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4} = 1 + \frac{1}{2} - 1 - \frac{1}{4} = \frac{2-1}{4} = \frac{1}{4}$

$1\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = 1 + \frac{3-2}{6} = 1\frac{1}{6}$

$1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{5} = 1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{5} = 2 + \frac{5+3}{15} = 2\frac{8}{15}$

$1\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 1 + \frac{2+1}{4} = 1\frac{3}{4}$

$1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{6} = 1 + \frac{1}{4} - 1 - \frac{1}{6} = \frac{3-2}{12} = \frac{1}{12}$

$1\frac{1}{2} - \frac{1}{5} = 1 + \frac{5-2}{10} = 1\frac{3}{10}$

$1\frac{1}{5} + 1\frac{1}{7} = 1 + \frac{1}{5} + 1 + \frac{1}{7} = 2 + \frac{7+5}{35} = 2\frac{12}{35}$

u s w.

u s w.

Ⓒ $2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} = 2 + \frac{1}{2} + 1 + \frac{1}{3} = 3 + \frac{3+2}{6} = 3\frac{5}{6}$

$4\frac{1}{4} - 1\frac{1}{12} = 4 + \frac{1}{4} - 1 - \frac{1}{12} = 3 + \frac{3-1}{12} = 3\frac{2}{12} = 3\frac{1}{6}$

$1\frac{5}{12} + 2\frac{1}{4} = 1 + \frac{5}{12} + 2 + \frac{1}{4} = 3 + \frac{5+3}{12} = 3\frac{8}{12} = 3\frac{2}{3}$

$5\frac{5}{6} - 2\frac{1}{3} = 5 + \frac{5}{6} - 2 - \frac{1}{3} = 3 + \frac{5-2}{6} = 3\frac{3}{6} = 3\frac{1}{2}$

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

Ⓓ $1\frac{3}{4} + 1\frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4} + 1 + \frac{3}{4} = 2 + \frac{6}{4} = 2 + \frac{3}{2} = 2 + 1\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$

$1\frac{3}{4} + 2\frac{3}{8} = 1 + \frac{3}{4} + 2 + \frac{3}{8} = 3 + \frac{6+3}{8} = 3 + \frac{9}{8} = 3 + 1\frac{1}{8} = 4\frac{1}{8}$

$2\frac{1}{2} + 1\frac{3}{5} = 2 + \frac{1}{2} + 1 + \frac{3}{5} = 3 + \frac{5+6}{10} = 3 + \frac{11}{10} = 4\frac{1}{10}$

$2\frac{5}{12} - 1\frac{1}{2} = 2 + \frac{5}{12} - 1 - \frac{1}{2} = 1 + \frac{5-6}{12} = \frac{12+5-6}{12} = \frac{11}{12}$

$3\frac{1}{3} - 2\frac{8}{15} = 3 + \frac{1}{3} - 2 - \frac{8}{15} = 1 + \frac{5-8}{15} = \frac{15+5-8}{15} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$

Multiplikation von Brüchen mit ganzen Zahlen

Ⓐ $1 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$	Ⓑ $\frac{1}{6} \cdot 1 = \frac{1}{6}$	Ⓒ $2 \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$	Ⓓ $\frac{1}{3} \cdot 3 = \frac{3}{3} = 1$
$2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$	$\frac{1}{7} \cdot 2 = \frac{2}{7}$	$3 \cdot \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{8} \cdot 4 = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$
$3 \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$	$\frac{1}{8} \cdot 3 = \frac{3}{8}$	$4 \cdot \frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$	$\frac{1}{20} \cdot 5 = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$
$4 \cdot \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$	$\frac{1}{9} \cdot 4 = \frac{4}{9}$	$5 \cdot \frac{1}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$	$\frac{1}{48} \cdot 6 = \frac{6}{48} = \frac{1}{8}$
u s w.	u s w.	$6 \cdot \frac{1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{84} \cdot 7 = \frac{7}{84} = \frac{1}{12}$

So früh wie möglich kürzen!

Ⓔ $2 \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$	Ⓕ $\frac{3}{10} \cdot 3 = \frac{9}{10}$	Ⓖ $2 \cdot \frac{3}{8} = \frac{2 \cdot 3}{8} = \frac{3}{4}$	Ⓗ $\frac{5}{22} \cdot 4 = \frac{10}{11}$
$2 \cdot \frac{3}{7} = \frac{6}{7}$	$\frac{4}{13} \cdot 3 = \frac{12}{13}$	$\frac{4}{15} \cdot 3 = \frac{4}{5}$	$6 \cdot \frac{4}{33} = \frac{8}{11}$
$2 \cdot \frac{4}{9} = \frac{8}{9}$	$\frac{5}{16} \cdot 3 = \frac{15}{16}$	$4 \cdot \frac{5}{24} = \frac{5}{6}$	$\frac{3}{44} \cdot 8 = \frac{6}{11}$
$2 \cdot \frac{5}{11} = \frac{10}{11}$	$\frac{6}{19} \cdot 3 = \frac{18}{19}$	$\frac{6}{35} \cdot 5 = \frac{6}{7}$	$10 \cdot \frac{2}{55} = \frac{4}{11}$
$2 \cdot \frac{5}{12} = \frac{5}{6}$	$\frac{5}{21} \cdot 3 = \frac{5}{7}$	$6 \cdot \frac{6}{37} = \frac{36}{37}$	$\frac{3}{44} \cdot 12 = \frac{9}{11}$

Ⓘ $2 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$	Ⓙ $\frac{1}{3} \cdot 2 = \frac{2}{3}$	Ⓚ $2 \cdot 1\frac{1}{2} = 2 \cdot \frac{3}{2} = 3$
$3 \cdot \frac{4}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5} \cdot 4 = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$	$2 \cdot 1\frac{2}{3} = 2 \cdot \frac{5}{3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$
$4 \cdot \frac{5}{6} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$	$\frac{5}{7} \cdot 6 = \frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$	$2 \cdot 1\frac{3}{4} = 2 \cdot \frac{7}{4} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$
$5 \cdot \frac{6}{7} = \frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$	$\frac{7}{9} \cdot 8 = \frac{56}{9} = 6\frac{2}{9}$	$2 \cdot 1\frac{4}{5} = 2 \cdot \frac{9}{5} = \frac{18}{5} = 3\frac{3}{5}$
u s w.	u s w.	u s w.

Multiplikation von Brüchen miteinander

Manchmal Kürzen vor dem Rechnen möglich!

$$\textcircled{a} \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

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

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$$

u. s. w.

$$\textcircled{b} \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$

u. s. w.

$$\textcircled{c} \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{30}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{42}$$

u. s. w.

$$\textcircled{d} \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{24}$$

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{35}$$

u. s. w.

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

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

u. s. w.

$$\textcircled{f} \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{4}{6} \cdot \frac{9}{8} = \frac{9}{6 \cdot 2} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{7}{9} \cdot \frac{12}{11} = \frac{28}{33}$$

$$\frac{10}{12} \cdot \frac{15}{14} = \frac{5 \cdot 5}{4 \cdot 7} = \frac{25}{28}$$

u. s. w.

$$\textcircled{g} \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} = 1$$

$$\frac{7}{11} \cdot \frac{22}{7} = 2$$

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{24}{5} = 3$$

$$\frac{6}{7} \cdot \frac{14}{3} = \frac{6 \cdot 2}{3} = 4$$

$$\frac{12}{11} \cdot \frac{33}{4} = \frac{12 \cdot 3}{4} = 9$$

$$\textcircled{h} \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{7}{10} \cdot \frac{11}{14} = \frac{11}{10 \cdot 2} = \frac{11}{20}$$

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{5} = \frac{21}{25}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{11}{5} = \frac{11}{30}$$

$$\frac{14}{5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{2}{5}$$

$$\textcircled{i} \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{24}$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{60}$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{120}$$

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{210}$$

u. s. w.

$$\textcircled{j} \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{27}{64}$$

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{64}{125}$$

u. s. w.

$$\textcircled{k} \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} = \frac{4}{7}$$

u. s. w.

Multiplikation von Brüchen miteinander

Vor dem Rechnen kürzen!

$$a) \frac{3 \cdot 4 \cdot 10}{4 \cdot 10 \cdot 6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$b) \frac{4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$c) \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{10} \cdot \frac{10}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{4 \cdot 5 \cdot 3}{3 \cdot 15 \cdot 4} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{4 \cdot 5 \cdot 3}{3 \cdot 15 \cdot 4} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{11 \cdot 12 \cdot 14}{7 \cdot 3 \cdot 22} = \frac{4 \cdot 2}{2} = 4$$

$$\frac{4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{5 \cdot 24 \cdot 15}{8 \cdot 9 \cdot 5} = \frac{5 \cdot 8 \cdot 3}{8 \cdot 3 \cdot 1} = 5$$

$$\frac{8 \cdot 9 \cdot 5}{5 \cdot 24 \cdot 15} = \frac{3}{3 \cdot 5} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{7 \cdot 3 \cdot 22}{11 \cdot 12 \cdot 14} = \frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{7 \cdot 3 \cdot 20}{30 \cdot 14 \cdot 6} = \frac{2}{3 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{30 \cdot 6 \cdot 14}{7 \cdot 20 \cdot 3} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 2}{2} = 6$$

$$d) \frac{3 \cdot 7 \cdot 24 \cdot 5 \cdot 60}{5 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 36 \cdot 10} = 1$$

$$e) \frac{750 \cdot 44 \cdot 17 \cdot 10 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 11 \cdot 14 \cdot 9}{11 \cdot 34 \cdot 425 \cdot 75 \cdot 2 \cdot 22 \cdot 57 \cdot 21 \cdot 4} = 1$$

$$\frac{1 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 25}{2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 15} = 2$$

$$\frac{8 \cdot 32 \cdot 27 \cdot 17 \cdot 2 \cdot 26 \cdot 6 \cdot 16 \cdot 95}{3 \cdot 9 \cdot 16 \cdot 4 \cdot 34 \cdot 19 \cdot 65 \cdot 12 \cdot 64} = 1$$

$$\frac{28 \cdot 26 \cdot 12 \cdot 4 \cdot 2}{13 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 96} = 2$$

$$\frac{99 \cdot 32 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 12 \cdot 31 \cdot 44 \cdot 7}{15 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 8 \cdot 4 \cdot 28 \cdot 11 \cdot 18 \cdot 124} = 1$$

$$\frac{105 \cdot 63 \cdot 4 \cdot 17}{5 \cdot 21 \cdot 28 \cdot 51} = 3$$

$$\frac{24 \cdot 19 \cdot 109 \cdot 45 \cdot 24 \cdot 72 \cdot 28 \cdot 66}{327 \cdot 8 \cdot 171 \cdot 4 \cdot 48 \cdot 55 \cdot 36 \cdot 42} = 1$$

$$\frac{324 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 19 \cdot 2}{3 \cdot 156 \cdot 38 \cdot 9 \cdot 36} = 3$$

$$\frac{43 \cdot 8 \cdot 36 \cdot 13 \cdot 512 \cdot 121 \cdot 63 \cdot 20}{35 \cdot 11 \cdot 143 \cdot 72 \cdot 86 \cdot 8 \cdot 256 \cdot 9} = 2$$

$$f) \frac{4 \cdot 9 \cdot 12 \cdot 14 \cdot 16 \cdot 20 \cdot 24 \cdot 25 \cdot 28 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 120}{240 \cdot 125 \cdot 72 \cdot 64 \cdot 28 \cdot 25 \cdot 21 \cdot 20 \cdot 12 \cdot 18 \cdot 6} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{33 \cdot 14 \cdot 180 \cdot 84 \cdot 25 \cdot 65 \cdot 38 \cdot 69 \cdot 6 \cdot 65 \cdot 625 \cdot 504 \cdot 3 \cdot 12}{6 \cdot 75 \cdot 125 \cdot 26 \cdot 92 \cdot 39 \cdot 2 \cdot 77 \cdot 57 \cdot 72 \cdot 50 \cdot 21 \cdot 25 \cdot 36 \cdot 42} = 1$$

Multiplikation, Addition, Subtraktion im Vergleich

$$\textcircled{a} \quad 2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

$$3 \cdot \frac{2}{9} = \frac{2}{3}$$

$$4 \cdot \frac{3}{16} = \frac{3}{4}$$

$$5 \cdot \frac{6}{35} = \frac{6}{7}$$

$$6 \cdot \frac{7}{30} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$$

$$\textcircled{b} \quad 2 + \frac{1}{4} = 2\frac{1}{4}$$

$$3 + \frac{2}{9} = 3\frac{2}{9}$$

$$4 + \frac{3}{16} = 4\frac{3}{16}$$

$$5 + \frac{6}{35} = 5\frac{6}{35}$$

$$6 + \frac{7}{30} = 6\frac{7}{30}$$

$$\textcircled{c} \quad 2 - \frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$$

$$3 - \frac{2}{9} = 2\frac{7}{9}$$

$$4 - \frac{3}{16} = 3\frac{13}{16}$$

$$5 - \frac{6}{35} = 4\frac{29}{35}$$

$$6 - \frac{7}{30} = 5\frac{23}{30}$$

$$\textcircled{d} \quad \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$$

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{25}$$

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5}{9}$$

$$\textcircled{e} \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

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

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$$

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{5} = 1$$

$$\frac{5}{6} + \frac{2}{3} = \frac{5+4}{6} = 1\frac{1}{2}$$

$$\textcircled{f} \quad \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = 0$$

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

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{5-4}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\textcircled{g} \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

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

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\textcircled{h} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{10+9}{15} = 1\frac{4}{15}$$

$$\frac{4}{5} + \frac{3}{4} = \frac{16+15}{20} = 1\frac{11}{20}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{4}{5} = \frac{25+24}{30} = 1\frac{19}{30}$$

$$\textcircled{i} \quad \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{10-9}{15} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{4} = \frac{16-15}{20} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{4}{5} = \frac{25-24}{30} = \frac{1}{30}$$

$$\textcircled{16} \quad ! \quad 1\frac{1}{6} \cdot 1\frac{1}{8} = \frac{7 \cdot 9}{6 \cdot 8} = 1\frac{5}{16}$$

$$1\frac{1}{6} + 1\frac{1}{8} = 2 + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} = 2\frac{7}{24}$$

$$1\frac{1}{6} - 1\frac{1}{8} = \frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{1}{24}$$

Division von Brüchen mit ganzen Zahlen

(a) $\frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{6}$ (c) $\frac{2}{3} : 2 = \frac{2}{3 \cdot 2} = \frac{1}{3}$ (d) $\frac{2}{3} : 4 = \frac{2}{3 \cdot 4} = \frac{1}{6}$
 $\frac{1}{3} : 3 = \frac{1}{9}$ $\frac{1}{3} : 4 = \frac{1}{12}$ $\frac{3}{4} : 3 = \frac{3}{4 \cdot 3} = \frac{1}{4}$ $\frac{3}{4} : 5 = \frac{3}{4 \cdot 5} = \frac{3}{20}$
 $\frac{1}{4} : 4 = \frac{1}{16}$ $\frac{1}{4} : 5 = \frac{1}{20}$ $\frac{4}{5} : 4 = \frac{4}{5 \cdot 4} = \frac{1}{5}$ $\frac{4}{5} : 6 = \frac{4}{5 \cdot 6} = \frac{2}{15}$
 $\frac{1}{5} : 5 = \frac{1}{25}$ $\frac{1}{5} : 6 = \frac{1}{30}$ $\frac{5}{6} : 5 = \frac{5}{6 \cdot 5} = \frac{1}{6}$ $\frac{5}{6} : 7 = \frac{5}{6 \cdot 7} = \frac{5}{42}$
 u s w. u s w. u s w. u s w.

(e) $2 : \frac{1}{3} = 6$ (f) $2 : \frac{2}{3} = 2 \cdot \frac{3}{2} = 3$ (g) $1 : \frac{3}{4} = 1 \cdot \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$
 $3 : \frac{1}{4} = 12$ $3 : \frac{3}{4} = 3 \cdot \frac{4}{3} = 4$ $2 : \frac{4}{5} = 2 \cdot \frac{5}{4} = \frac{5}{2} = 1\frac{1}{2}$
 $4 : \frac{1}{5} = 20$ $4 : \frac{4}{5} = 4 \cdot \frac{5}{4} = 5$ $3 : \frac{5}{6} = 3 \cdot \frac{6}{5} = \frac{18}{5} = 3\frac{3}{5}$
 $5 : \frac{1}{6} = 30$ $5 : \frac{5}{6} = 5 \cdot \frac{6}{5} = 6$ $4 : \frac{6}{7} = 4 \cdot \frac{7}{6} = \frac{28}{6} = \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$
 u s w. u s w. u s w.

(h) $\frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}$ (i) $4 : \frac{3}{5} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$ (j) $2 : \frac{3}{4} = 2 \cdot \frac{4}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$
 $2 : \frac{1}{2} = 4$ $\frac{3}{5} : 4 = \frac{3}{20}$ $2 : \frac{4}{3} = 2 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$
 $\frac{2}{3} : 3 = \frac{2}{3 \cdot 3} = \frac{2}{9}$ $5 : \frac{4}{6} = \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4} : 2 = \frac{3}{4 \cdot 2} = \frac{3}{8}$
 $3 : \frac{2}{3} = \frac{3 \cdot 3}{2} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$ $\frac{4}{6} : 5 = \frac{2}{15}$ $\frac{4}{3} : 2 = \frac{4}{3 \cdot 2} = \frac{2}{3}$
 u s w. u s w. oder:
 $\frac{4 : 2}{3} = \frac{2}{3}$

Division von Brüchen miteinander

$$\textcircled{a} \quad \frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{4} : \frac{1}{3} = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{4} = \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{1} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{6} : \frac{1}{5} = \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{1} = \frac{5}{6}$$

u s w.

$$\textcircled{b} \quad \frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3} : \frac{1}{4} = \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{1} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{4} : \frac{1}{5} = \frac{1}{4} \cdot \frac{5}{1} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{6} = \frac{1}{5} \cdot \frac{6}{1} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

u s w.

$$\textcircled{c} \quad \frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\frac{1}{3} : \frac{1}{5} = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{1} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{4} : \frac{1}{6} = \frac{1}{4} \cdot \frac{6}{1} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{7} = \frac{1}{5} \cdot \frac{7}{1} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$$

u s w.

$$\textcircled{d} \quad \frac{1}{2} : \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{1} = 1 \quad \textcircled{e} \quad 1\frac{1}{5} : \frac{3}{5} = \frac{6}{5} \cdot \frac{5}{3} = 2 \quad \textcircled{f} \quad 3\frac{6}{11} : 1\frac{2}{11} = \frac{39 \cdot 11}{11 \cdot 13} = 3$$

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

$$2\frac{2}{3} : \frac{2}{3} = \frac{8 \cdot 3}{3 \cdot 2} = 4$$

$$2\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2} = \frac{5 \cdot 2}{2 \cdot 5} = 1$$

$$\frac{6}{7} : \frac{2}{7} = \frac{6 \cdot 7}{7 \cdot 2} = 3$$

$$2\frac{2}{3} : \frac{1}{3} = \frac{8 \cdot 3}{3 \cdot 1} = 8$$

$$3\frac{1}{2} : 10\frac{1}{2} = \frac{7 \cdot 2}{2 \cdot 21} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{5}{9} : \frac{5}{3} = \frac{5 \cdot 3}{9 \cdot 5} = \frac{1}{3}$$

$$1\frac{3}{5} : \frac{1}{10} = \frac{8 \cdot 10}{5 \cdot 1} = 16$$

$$3\frac{2}{5} : 1\frac{7}{10} = \frac{17 \cdot 10}{5 \cdot 17} = 2$$

$$\frac{7}{8} : \frac{7}{4} = \frac{7 \cdot 4}{8 \cdot 7} = \frac{1}{2}$$

$$1\frac{1}{15} : \frac{1}{30} = \frac{16 \cdot 30}{15 \cdot 1} = 32$$

$$2\frac{1}{10} : \frac{4}{15} = \frac{21 \cdot 5}{10 \cdot 21} = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{g} \quad \frac{3}{8} : \frac{9}{4} = \frac{3 \cdot 4}{8 \cdot 9} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{8}{14} : \frac{16}{7} = \frac{8 \cdot 7}{14 \cdot 16} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 2} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{20} : \frac{12}{10} = \frac{3 \cdot 10}{20 \cdot 12} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 4} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{3}{35} : \frac{6}{7} = \frac{3 \cdot 7}{35 \cdot 6} = \frac{1 \cdot 1}{5 \cdot 2} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{5}{21} : \frac{20}{7} = \frac{5 \cdot 7}{21 \cdot 20} = \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 4} = \frac{1}{12}$$

$$\textcircled{h} \quad \frac{21}{55} : \frac{14}{33} = \frac{21 \cdot 33}{55 \cdot 14} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 2} = \frac{9}{10}$$

$$\frac{8}{39} : \frac{12}{65} = \frac{8 \cdot 65}{39 \cdot 12} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 3} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$$

$$\frac{20}{11} : \frac{35}{22} = \frac{20 \cdot 22}{11 \cdot 35} = \frac{4 \cdot 2}{1 \cdot 7} = \frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$$

$$\frac{21}{13} : \frac{48}{26} = \frac{21 \cdot 26}{13 \cdot 48} = \frac{7 \cdot 2}{1 \cdot 16} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{65}{16} : \frac{39}{8} = \frac{65 \cdot 8}{16 \cdot 39} = \frac{5 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{5}{6}$$

Doppelbrüche

a) $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{2 \cdot \frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$ b) $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{3}} = 1 \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$ c) $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{5}} = 2 \cdot \frac{5}{4} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$ d) $\frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{4}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{2} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
 $\frac{\frac{1}{3}}{\frac{4}{4}} = \frac{1}{3 \cdot 4} = \frac{1}{12}$ $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{4}} = 1 \cdot \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$ $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{5}} = 3 \cdot \frac{5}{4} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$ $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{3}} = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3}{4}$
 $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{5}{5}} = \frac{1}{4 \cdot 5} = \frac{1}{20}$ $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{5}{5}} = 1 \cdot \frac{5}{4} = \frac{5}{4}$ $\frac{\frac{4}{5}}{\frac{6}{6}} = 4 \cdot \frac{6}{5} = \frac{24}{5} = 4\frac{4}{5}$ $\frac{\frac{1}{5}}{\frac{4}{4}} = \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{1} = \frac{4}{5}$
 $\frac{\frac{1}{5}}{\frac{6}{6}} = \frac{1}{5 \cdot 6} = \frac{1}{30}$ $\frac{\frac{1}{5}}{\frac{6}{6}} = 1 \cdot \frac{6}{5} = \frac{6}{5}$ $\frac{\frac{5}{6}}{\frac{7}{7}} = 5 \cdot \frac{7}{6} = \frac{35}{6} = 5\frac{5}{6}$ $\frac{\frac{1}{6}}{\frac{5}{5}} = \frac{1}{6 \cdot 5} = \frac{1}{30}$ $\frac{1}{5}$ u s w.

e) $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 2} = 1$ f) $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{3}{4}} = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 3} = 1$ g) $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 3} = \frac{2}{3}$ h) $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{2}} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 2} = \frac{3}{4}$
 $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{4}} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} = \frac{8}{9}$ $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{4}} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} = \frac{8}{9}$ $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{5}} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{3}{4}$ $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{4}} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} = \frac{8}{9}$
 $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{5}} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 4} = \frac{5}{6}$ $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{5}} = \frac{2 \cdot 5}{6 \cdot 3} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$ $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{6}} = \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 5} = \frac{9}{10}$ $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{5}} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 4} = \frac{15}{16}$
 $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{6}} = \frac{2 \cdot 6}{3 \cdot 5} = \frac{4}{5}$ $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{6}} = \frac{6 \cdot 4}{7 \cdot 3} = \frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$ $\frac{\frac{4}{5}}{\frac{6}{7}} = \frac{4 \cdot 7}{5 \cdot 6} = \frac{14}{15}$ $\frac{\frac{4}{5}}{\frac{6}{6}} = \frac{4 \cdot 6}{5 \cdot 5} = \frac{24}{25}$

i) $\frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{2}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{1} = 1$ j) $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} = \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{5} = 1$

$\frac{\frac{2}{5} + \frac{3}{5}}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{5}{5}}{\frac{1}{2}} = 1 \cdot \frac{2}{1} = 2$ $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{1}{6}} = \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{1} = 5$

$\frac{\frac{5}{6} - \frac{1}{6}}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{4}{6}}{\frac{1}{2}} = \frac{4}{6} \cdot \frac{2}{1} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ $\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{6}} = \frac{1}{6} \cdot \frac{6}{1} = 1$

Gemischte Aufgaben

Punkt geht vor Strich!

$$\textcircled{a} \quad \frac{1}{2} + \frac{3}{4} : 2 = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} + 2 = \frac{3}{8} + 2 = 2\frac{3}{8}$$

$$2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = 2 - \frac{3}{8} = 1\frac{5}{8}$$

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

$$\frac{3}{4} \cdot 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$$

$$\textcircled{b} \quad \frac{11}{12} - \frac{2}{12} \cdot 2 = \frac{11}{12} - \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{13}{15} - \frac{4}{15} \cdot 3 = \frac{13}{15} - \frac{12}{15} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{3}{20} + \frac{7}{20} \cdot 3 = \frac{3}{20} + \frac{21}{20} = \frac{24}{20} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

$$\frac{5}{21} - \frac{16}{21} : 4 = \frac{5}{21} - \frac{4}{21} = \frac{1}{21}$$

$$\frac{3}{25} - \frac{18}{25} : 9 = \frac{3}{25} - \frac{2}{25} = \frac{1}{25}$$

$$\textcircled{c} \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3} : \frac{1}{2} - \frac{2}{3} = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 0$$

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

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{4} : \frac{3}{4} = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{8} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = 0$$

$$\textcircled{d} \quad 1\frac{1}{2} - 2\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{8} = \frac{3}{2} - \frac{8}{3} \cdot \frac{1}{8} = \frac{3}{2} - \frac{1}{3} = \frac{9-2}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

$$1\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3} : 5 = \frac{3}{2} + \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{2} + \frac{1}{3} = \frac{9+2}{6} = 1\frac{5}{6}$$

$$1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2} : 3 = \frac{5}{3} - \frac{3}{2} : 3 = \frac{10-3}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

$$1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{3} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{8+3}{6} = \frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$$

$$1\frac{5}{6} - 1\frac{1}{3} : 2 = \frac{11}{6} - \frac{4}{3} : 2 = \frac{11-4}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

$$\textcircled{e} \quad \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} + \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4-3}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{3} : \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{3} = \frac{4-3}{9} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{2} : \frac{3}{5} + \frac{3}{5} : \frac{9}{10} = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{3} + \frac{3}{5} \cdot \frac{10}{9} = \frac{5}{6} + \frac{2}{3} = \frac{5+4}{6} = 1\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} + \frac{3}{5} : \frac{9}{10} = \frac{1}{3} + \frac{3}{5} \cdot \frac{10}{9} = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$$

Wo darf gekürzt werden ?

(a) $\frac{3}{3 \cdot 1} = 1$ (b) $\frac{4}{3+2} = \frac{4}{5}$ (c) $\frac{5}{10-4} = \frac{5}{6}$ (d) $\frac{8}{4+3} = \frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$

$\frac{3}{3+1} = \frac{3}{4}$ $\frac{4}{3 \cdot 2} = \frac{2}{3}$ $\frac{5}{10+4} = \frac{5}{14}$ $\frac{8}{4 \cdot 3} = \frac{2}{3}$

$\frac{3}{3-1} = \frac{3}{2}$ $\frac{4}{3-2} = 4$ $\frac{5}{10 \cdot 4} = \frac{1}{8}$ $\frac{8}{4-3} = 8$

(e) $\frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$ (f) $\frac{7 \cdot 7}{7} = 7$ (g) $\frac{5-1}{10} = \frac{2}{5}$ (h) $\frac{5 \cdot 2}{6} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

$\frac{3 \cdot 2}{6} = 1$ $\frac{7-7}{7} = \frac{0}{7} = 0$ $\frac{5 \cdot 1}{10} = \frac{1}{2}$ $\frac{5+2}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$

$\frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$ $\frac{7+7}{7} = 2$ $\frac{5+1}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ $\frac{5-2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(i) $\frac{7 \cdot 4}{21 \cdot 12} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

(j) $\frac{8 \cdot 7}{21 \cdot 16} = \frac{1}{3 \cdot 2} = \frac{1}{6}$

(k) $\frac{7 \cdot 6}{30 \cdot 28} = \frac{1}{20}$

$\frac{7+4}{21+12} = \frac{11}{33} = \frac{1}{3}$

$\frac{8+7}{21 \cdot 16} = \frac{15}{37}$

$\frac{7+6}{30+28} = \frac{13}{58}$

$\frac{7-4}{21-12} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

$\frac{8-7}{21-16} = \frac{1}{5}$

$\frac{7-6}{30-28} = \frac{1}{2}$

(l) $\frac{4 \cdot 6}{12 \cdot 8} = \frac{1 \cdot 3}{3 \cdot 4} = \frac{1}{4}$

(m) $\frac{4 \cdot 5}{12 \cdot 10} = \frac{1}{3 \cdot 2} = \frac{1}{6}$

$\frac{4 \cdot 6}{8+4 \cdot 8} = \frac{24}{8+32} = \frac{24}{40} = \frac{3}{5}$

$\frac{4 \cdot 5}{12 \cdot 5+5} = \frac{20}{60+5} = \frac{20}{65} = \frac{4}{13}$

$\frac{4 \cdot 6}{12 \cdot 2+6} = \frac{24}{24+6} = \frac{24}{30} = \frac{4}{5}$

$\frac{4 \cdot 5}{6+6 \cdot 10} = \frac{20}{6+60} = \frac{20}{66} = \frac{10}{33}$

$\frac{4 \cdot 10-4}{12 \cdot 8} = \frac{40-4}{12 \cdot 8} = \frac{36}{12 \cdot 8} = \frac{3}{8}$

$\frac{2+2 \cdot 5}{12 \cdot 10} = \frac{12}{120} = \frac{1}{10}$

Welcher Bruch ist größer ?

$$\textcircled{a} \quad \frac{2}{3} > \frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{7} < \frac{6}{7}$$

$$\frac{8}{9} > \frac{7}{9}$$

$$\frac{1}{11} < \frac{2}{11}$$

$$\textcircled{b} \quad \frac{1}{9} > \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{25} > \frac{1}{26}$$

$$\frac{1}{100} < \frac{1}{99}$$

$$\frac{1}{49} > \frac{1}{50}$$

$$\frac{1}{88} < \frac{1}{87}$$

$$\textcircled{c} \quad \frac{2}{5} < \frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{5} < \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{7} > \frac{5}{8}$$

$$\frac{7}{8} < \frac{7}{7}$$

$$\frac{9}{11} < \frac{9}{10}$$

$$\textcircled{d} \quad \frac{12}{13} > \frac{11}{13}$$

$$\frac{1}{13} > \frac{1}{14}$$

$$\frac{13}{15} < \frac{13}{14}$$

$$\frac{1}{13} < \frac{13}{1}$$

$$\frac{13}{13} = \frac{14}{14}$$

$$\textcircled{e} \quad \frac{1}{5} = \frac{3}{15} > \frac{2}{15}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{6}{36} > \frac{5}{36}$$

$$\frac{1}{7} = \frac{4}{28} > \frac{3}{28}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{4}{32} < \frac{5}{32}$$

$$\frac{1}{9} = \frac{5}{45} > \frac{4}{45}$$

$$\textcircled{f} \quad \frac{2}{3} = \frac{6}{9} < \frac{7}{9}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{15}{25} > \frac{14}{25}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{33}{88} > \frac{31}{88}$$

$$\frac{5}{12} = \frac{25}{60} > \frac{23}{60}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{9}{51} < \frac{10}{51}$$

$$\textcircled{g} \quad \frac{5}{42} < \frac{1}{6} = \frac{7}{42}$$

$$\frac{10}{21} > \frac{3}{7} = \frac{9}{21}$$

$$\frac{19}{32} < \frac{5}{8} = \frac{20}{32}$$

$$\frac{11}{45} > \frac{2}{9} = \frac{10}{45}$$

$$\frac{21}{24} = \frac{7}{8} = \frac{21}{24}$$

$$\textcircled{h} \quad \frac{9}{12} = \frac{3}{4} > \frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{16}{20} = \frac{4}{5} > \frac{3}{4} = \frac{15}{20}$$

$$\frac{24}{30} = \frac{4}{5} < \frac{5}{6} = \frac{25}{30}$$

$$\frac{9}{30} = \frac{3}{10} < \frac{1}{3} = \frac{10}{30}$$

$$\frac{7}{28} = \frac{1}{4} < \frac{2}{7} = \frac{8}{28}$$

$$\textcircled{i} \quad \frac{55}{66} = \frac{5}{6} > \frac{9}{11} = \frac{54}{66}$$

$$\frac{24}{60} = \frac{2}{5} < \frac{5}{12} = \frac{25}{60}$$

$$\frac{36}{84} = \frac{3}{7} > \frac{5}{12} = \frac{35}{84}$$

$$\frac{42}{77} = \frac{6}{11} < \frac{4}{7} = \frac{44}{77}$$

$$\frac{55}{99} = \frac{5}{9} > \frac{6}{11} = \frac{54}{99}$$

$$\textcircled{j} \quad \frac{4}{5} = \frac{12}{15} > \frac{21}{35} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{8}{9} = \frac{40}{45} > \frac{63}{81} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{24}{36} < \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{12}{30} > \frac{8}{24} = \frac{2}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{18}{36} = \frac{17}{34} = \frac{1}{2}$$

Abschätzung von Brüchen

Zähler ändern

a) $\frac{9}{10} \approx \frac{10}{10} = 1 \uparrow$ b) $\frac{11}{36} \approx \frac{12}{36} = \frac{1}{3} \uparrow$ c) $\frac{42}{120} \approx \frac{40}{120} = \frac{1}{3} \downarrow$ d) $\frac{91}{60} \approx \frac{90}{60} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} \uparrow$
 $\frac{11}{10} \approx \frac{10}{10} = 1 \downarrow$ $\frac{13}{36} \approx \frac{12}{36} = \frac{1}{3} \downarrow$ $\frac{121}{40} \approx \frac{120}{40} = 3 \downarrow$ $\frac{89}{60} \approx \frac{90}{60} = 1\frac{1}{2} \uparrow$
 $\frac{9}{20} \approx \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \uparrow$ $\frac{25}{48} \approx \frac{24}{48} = \frac{1}{2} \downarrow$ $\frac{42}{160} \approx \frac{40}{160} = \frac{1}{4} \downarrow$ $\frac{62}{45} \approx \frac{60}{45} = 1\frac{1}{3} \downarrow$
 $\frac{11}{20} \approx \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \downarrow$ $\frac{35}{72} \approx \frac{36}{72} = \frac{1}{2} \uparrow$ $\frac{155}{40} \approx \frac{160}{40} = \frac{1}{4} \uparrow$ $\frac{58}{45} \approx \frac{60}{45} = 1\frac{1}{3} \uparrow$
 $\frac{9}{30} \approx \frac{10}{30} = \frac{1}{3} \uparrow$ $\frac{15}{64} \approx \frac{16}{64} = \frac{1}{4} \uparrow$ $\frac{115}{224} \approx \frac{112}{224} = \frac{1}{2} \downarrow$ $\frac{124}{100} \approx \frac{125}{100} = 1\frac{1}{4} \uparrow$

Nenner ändern

e) $\frac{9}{35} \approx \frac{9}{36} = \frac{1}{4} \downarrow$ f) $\frac{9}{37} \approx \frac{9}{36} = \frac{1}{4} \uparrow$ g) $\frac{66}{32} \approx \frac{66}{33} = 2 \downarrow$ h) $\frac{120}{85} \approx \frac{120}{80} = 1\frac{1}{2} \uparrow$
 $\frac{5}{24} \approx \frac{5}{25} = \frac{1}{5} \downarrow$ $\frac{5}{26} \approx \frac{5}{25} = \frac{1}{5} \uparrow$ $\frac{72}{25} \approx \frac{72}{24} = 3 \uparrow$ $\frac{200}{83} \approx \frac{200}{80} = 2\frac{1}{2} \uparrow$
 $\frac{12}{73} \approx \frac{12}{72} = \frac{1}{6} \uparrow$ $\frac{13}{77} \approx \frac{13}{78} = \frac{1}{6} \downarrow$ $\frac{100}{24} \approx \frac{100}{25} = 4 \downarrow$ $\frac{280}{83} \approx \frac{280}{80} = 3\frac{1}{2} \uparrow$
 $\frac{7}{50} \approx \frac{7}{49} = \frac{1}{7} \uparrow$ $\frac{12}{95} \approx \frac{12}{96} = \frac{1}{8} \downarrow$ $\frac{25}{98} \approx \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \downarrow$ $\frac{150}{61} \approx \frac{150}{60} = 2\frac{1}{2} \uparrow$
 $\frac{25}{73} \approx \frac{25}{75} = \frac{1}{3} \downarrow$ $\frac{15}{136} \approx \frac{15}{135} = \frac{1}{9} \uparrow$ $\frac{25}{74} \approx \frac{25}{75} = \frac{1}{3} \downarrow$ $\frac{75}{49} \approx \frac{75}{50} = 1\frac{1}{2} \downarrow$

Zähler und Nenner ändern

i) $\frac{13}{25} \approx \frac{12}{24} = \frac{1}{2} \uparrow$ j) $\frac{99}{101} \approx \frac{100}{100} = 1 \uparrow$ k) $\frac{71}{145} \approx \frac{72}{144} = \frac{1}{2} \uparrow$
 $\frac{41}{22} \approx \frac{42}{21} = 2 \uparrow$ $\frac{99}{201} \approx \frac{100}{200} = \frac{1}{2} \uparrow$ $\frac{223}{332} \approx \frac{222}{333} = \frac{2}{3} \downarrow$
 $\frac{22}{41} \approx \frac{21}{42} = \frac{1}{2} \downarrow$ $\frac{51}{149} \approx \frac{50}{150} = \frac{1}{3} \downarrow$ $\frac{391}{519} \approx \frac{390}{520} = \frac{3}{4} \downarrow$
 $\frac{13}{47} \approx \frac{12}{48} = \frac{1}{4} \downarrow$ $\frac{24}{126} \approx \frac{25}{125} = \frac{1}{5} \uparrow$ $\frac{421}{699} \approx \frac{420}{700} = \frac{3}{5} \downarrow$
 $\frac{47}{13} \approx \frac{48}{12} = 4 \uparrow$ $\frac{121}{959} \approx \frac{120}{960} = \frac{1}{8} \downarrow$ $\frac{141}{349} \approx \frac{140}{350} = \frac{2}{5} \downarrow$

Brüche und Dezimalzahlen

(a) $\frac{1}{10} = 0,1$ (b) $\frac{1}{100} = 0,01$ (c) $\frac{1}{1000} = 0,001$ (d) $\frac{1}{8} = \frac{125}{1000} = 0,125$

$\frac{4}{10} = 0,4$ $\frac{1}{50} = \frac{2}{100} = 0,02$ $\frac{33}{500} = \frac{66}{1000} = 0,066$ $\frac{5}{8} = \frac{625}{1000} = 0,625$

$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0,5$ $\frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 0,05$ $\frac{111}{200} = \frac{555}{1000} = 0,555$ $\frac{2}{9} = 2:9 = 0,222\dots$

$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0,2$ $\frac{1}{25} = \frac{4}{100} = 0,04$ $\frac{101}{250} = \frac{404}{1000} = 0,404$ $\frac{5}{6} = 5:6 = 0,8222\dots$

$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0,6$ $\frac{12}{50} = \frac{24}{100} = 0,24$ $\frac{500}{750} = \frac{2}{3} = 0,666\dots$ $\frac{2}{3} = 2:3 = 0,666\dots$

$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0,25$ $\frac{3}{25} = \frac{12}{100} = 0,12$ $\frac{333}{999} = \frac{1}{3} = 0,333\dots$ $\frac{3}{2} = 3:2 = 1,5$

(e) $0,1 = \frac{1}{10}$ (f) $0,10 = 0,1 = \frac{1}{10}$ (g) $1,2 = 1\frac{2}{10} = 1\frac{1}{5}$

$0,2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ $0,01 = \frac{1}{100}$ $2,1 = 2\frac{1}{10}$

$0,3 = \frac{3}{10}$ $0,20 = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ $1,25 = 1\frac{25}{100} = 1\frac{1}{4}$

$0,4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ $0,02 = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$ $2,15 = 2\frac{15}{100} = 2\frac{3}{20}$

$0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ $0,30 = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$ $5,12 = 5\frac{12}{100} = 5\frac{3}{25}$

$0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ $0,03 = \frac{3}{100}$ $1,250 = 1\frac{25}{100} = 1\frac{1}{4}$

$0,7 = \frac{7}{10}$ $0,04 = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$ $1,025 = 1\frac{25}{1000} = 1\frac{1}{40}$

$0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ $0,05 = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$ $1,205 = 1\frac{205}{1000} = 1\frac{41}{200}$

$0,9 = \frac{9}{10}$ $0,45 = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$ $0,0001 = \frac{1}{10.000}$

Die Rechenregeln in Gedichtform von Hans Eberhard Schiller †

Der Bruch

Der Bruch bereitet manchem Qual.
Man nennt ihn drum gebrochne Zahl.
Man stellt ihn aus dem Ganzen her.
So oft man's teilt, wird's kleiner, aber mehr.
Im obren Stockwerk wohnt der Zähler.
Der Nenner aber wohnt im Keller.
Der Zähler zählt der Teile Zahl,
Der Nenner nennt sie jedesmal.

Ein Bruch, der läßt sich leicht verwandeln
Mal so, und auch mal so behandeln.
Er läßt sich kürzen und erweitern,
Doch Kleid bleibt Kleid, ob's kurz, ob's weit,
Und erbt sich fort durch lange Zeit.
Drum bleibt der Bruch dem Werte nach
derselbe auch, ob du gemach
Mit einer Zahl ihn flugs erweiterst
Oder mit Kürzen dich erheiterst.
Beim Kürzen teilst du, wie es Brauch,
Den Zähler und den Nenner auch,
Die beiden, durch die gleiche Zahl.
Brauchst du jedoch ein andermal
Das Gegenteil, man nennt's Erweitern,
Nur nimmst du mal, willst du nicht scheitern.

Die Brüche

Die Brüche stellen sich nun vor,
So kommts zum Beispiel manchmal vor,
Daß in dem ersten Stocke wohnt die Eins,
Ansonsten aber wirklich weiter keins.
Man trägt ihn ein auf sein Gesuch
Als Stammbruch ins Familienbuch.

Wenn sich ein Ganzes ihm gesellt,
Wird als gemischt er hingestellt.
Die Ganzen schreiten stolz voran,
Der Bruch, er hängt sich hinten an.
Gemischte Zahl, zum Bruch verwandelt,
wird stets als unecht nur behandelt,
Denn in dem obren Stockwerk hausen
Mehr als jetzt im Keller schmausen.

Der echte Bruch legt darauf Wert,
Weil's unter Brüchen sich gehört,
Daß zu dem Ganzen fehlt ein Teilchen bloß
Und wär der Zähler schließlich noch so groß.
Es wächst der Bruch, sobald der Zähler reicher
Und treu ihm bleibt derselbe Nenner bis zuletzt.
Doch wenn der Nenner fängt zu wachsen an
Und ihm der gleiche Zähler treu bleibt zugetan,
Dann wird der Bruch schrittweise kleiner
Kaum sieht ihn schließlich gar noch einer.

Addieren und Subtrahieren

Nun kommt erst das Zusammenzählen:
Du darfst zunächst nur Brüche wählen,
Die sich mit gleichem Nenner zieren,
Das heißt, den gleichen Nenner führen.
Kannst du die Brüche nun addieren
zur Summe schnell zusammenführen,
Dann kannst du sie auch wieder trennen,
Was stolz wir subtrahieren nennen.

Willst dus mit ungleichnam'gen tun,
dann darfst du eher niemals ruhn.
Bis du sie gleichnamig gemacht
und unter einen Hut gebracht.

Den Hauptnenner gilt's auszuhandeln
Und jeden Bruch drein zu verwandeln.
Steckt nun der eine in dem andren,
dann braucht das Aug nicht lange wandern,
Der größte stets gewinnt das Rennen,
Darfst ihm den Lorbeer zuerkennen,
Räst du, wie oft der kleine in ihm steckt,
Ist die Erweiterungszahl bereits entdeckt.
Sind aber beide gleich an Kraft,
Dann wird ein Ringkampf schnell gemacht
Und wenn die Ringe sich vereinen,
Muß gleich der Hauptnenner erscheinen.
Das kann jedoch nur dann geschehn,
Wenn sie nicht ineinander stehn.
Du nimmst sie miteinander mal
Und hast die neue Nennerzahl.

Ganze Zahl mal Bruch

Willst du den Bruch nun nehmen mal
Einfach mit einer ganzen Zahl,
Mußt du sie zu dem Zähler führen
Und ihn damit multiplizieren.
Hast du das regelrecht getan,
Blickt oft der Bruch dich unecht an.
Verwandelst drum noch auf der Stelle
Ihn zur gemischten Zahl gar schnelle.

Bruch mal Bruch

Doch Bruch mal Bruch ist auch nicht schwer,
Du nimmst zuerst die Zähler her,
Drauf nimmst du die Nenner dran
dann ist die Arbeit schon getan.
Doch mußt die Arbeit du erst würgen,
Die Zähler und die Nenner kürzen.
Dann brauchst du auch nur halbe Zeit
Und du bist zu Neuem schnell bereit.

Bruch durch ganze Zahl

Willst du den Bruch durch Ganze teilen,
Dann mußt du tüchtig dich beeilen,
Prüfst, ob das Ganze in dem Zähler ist versteckt.
Wenn ja, dann sag wie oft er drinnen steckt
Und treibst den alten Zähler schnell hinaus,
und setzt dafür den neuen in das Haus.
Wenn nein, nimmst du die ganze Zahl,
Ganz einfach mit dem Nenner mal.

Bruch durch Bruch

Nur Bruch durch Bruch macht etwas Müh.
Drum hör die List und brauche sie.
Den zweiten Bruch mußt du nun kehren,
Das Kopfstehn mußt du rasch ihn lehren.
Läßt dich nicht bringen aus dem Gleise
Und nimmst dann mal auf alte Weise,
Darfst nur das Kürzen nicht vergessen,
So wie die saubren Finger bei dem Essen.

Verwandlung eines Bruches in einen Dezimalbruch

Willst einen Bruch zum Zehnerbruch verwandeln,
Mußt du, wie folgt, bedachtsam immer handeln.
Du mußt den Zähler durch den Nenner teilen,
Wenns not, ihm Nullen schenken ohn Verweilen.
Du darfst die Einer ruhig überschreiten
Und in die Zehntel sacht hinübergleiten,
Darfst nur das Komma im Ergebnis nicht vergessen,
So wie den Löffel nicht beim Suppe essen.

Walter Kraul GmbH
Neufahrner Weg 2
D 82057 Icking
Tel. 08178/4430
Fax. 08178/7173