



Serie 3, Brüche

Klasse: W1b, W1c

Datum: HS 22

1. Wie addiert man Brüche?

BS6ELI

- (a) Addieren Sie die Ausdrücke. Es entsteht ein einziger Bruchterm. Prüfen Sie ihre Umformung an Zahlenbeispielen, indem Sie links und rechts einfache Zahlen einsetzen.

$$\begin{aligned} \frac{1}{5} + \frac{2}{5} &= \\ \frac{1}{3} + \frac{2}{6} &= \\ \frac{2x}{3} + \frac{4x}{3} &= \\ \frac{5}{3m} + \frac{2}{3m} + \frac{-5m^2}{3m} &= \\ \frac{4x}{4x^2 + 7x + 3} + \frac{3}{4x^2 + 7x + 3} &= \\ \frac{4a}{21} + \frac{9x}{14} &= \\ \frac{x-2}{x^2} + \frac{x-1}{x} &= \\ \frac{2r+3}{6} + 1 &= \\ \frac{p}{p+1} - 1 &= \\ \frac{x}{x+y} - \frac{x-y}{2(x+y)} &= \end{aligned}$$

- (b) Beschreiben Sie das Verfahren, mit dem Sie die Brüche addieren.

2. Mache gleichnamig und addiere

55M8Q9

- (a) $\frac{2}{a}, \frac{3}{b}, \frac{4}{c}$
(b) $\frac{7}{8w}, \frac{5}{6w}$
(c) $\frac{1}{rs}, \frac{1}{r^2+r}$
(d) $\frac{a}{b}, \frac{a}{b+c}$
(e) $\frac{n}{n-5}, \frac{5}{5-n}$
(f) $\frac{a}{a^2-b^2}, \frac{b}{b-a}$

3. Addition und Subtraktion von Bruchtermen

6HS1UE

- (a) $\frac{1}{m+1} + \frac{2m+2}{m+1}$ (e) $\frac{c-2}{c^3} + \frac{c-1}{c^2}$
 (b) $\frac{cd}{b-d} - \frac{bc}{b-d}$ (f) $\frac{(u-v)^2}{u^2v^2} + \frac{-2u-v}{u^2v} + \frac{u-3v}{uv^2}$
 (c) $\frac{4a}{4a^2+7a+3} \cdot \frac{3}{4a^2+7a+3}$ (g) $\frac{2r+3}{6} + 6$
 (d) $\frac{1}{r^2} - \frac{1}{r^3}$ (h) $d + \frac{2-dn}{n}$

4. Addition und Subtraktion von Bruchtermen

AM68Q2

- (a) $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{c}$ (e) $\frac{2n-11}{3n-5} - \frac{4n+15}{n+7} + 1$
 (b) $\frac{x+y}{x-y}, \frac{1-x}{x+y}$ (f) $\frac{2v+3w}{2v+3} - \frac{2v-w}{2v} + \frac{-2v-3w}{w}$
 (c) $\frac{c}{c-d} - \frac{2c}{c^2-d^2} - \frac{d}{c+d}$ (g) $\frac{2u-v}{2u-2v} - \frac{u-v}{3u+3v} - \frac{v(3v-u)}{3v^2-3u^2}$
 (d) $\frac{1}{a-2}, \frac{1}{a+r} - \frac{2a+3}{a^2+3a-10}$ (h) $\frac{1}{z^2-z} - \frac{2}{z^2} + \frac{1}{z^2+z}$

5. Multiplikation und Division von Brüchen

GF9VIM

- (a) Betrachten Sie die Beispiele. Beschreiben Sie in Worten, was bei den einzelnen Schritten gemacht wird.

- $\frac{5}{9} \cdot 27 = \frac{5 \cdot 27}{9} = \frac{5 \cdot 9 \cdot 3}{9} = 15$
- $\frac{72}{48} : 9 = \frac{72}{48 \cdot 9} = \frac{9 \cdot 8}{6 \cdot 8 \cdot 9} = \frac{1}{6}$
- $\frac{12}{17} \cdot \frac{34}{36} = \frac{12 \cdot 34}{17 \cdot 36} = \frac{12 \cdot 2 \cdot 17}{17 \cdot 3 \cdot 12} = \frac{2}{3}$
- $\frac{28}{25} \cdot \frac{14}{15} = \frac{28 \cdot 14}{25 \cdot 14} = \frac{2 \cdot 14 \cdot 3 \cdot 5}{5 \cdot 5 \cdot 14} = \frac{6}{70}$

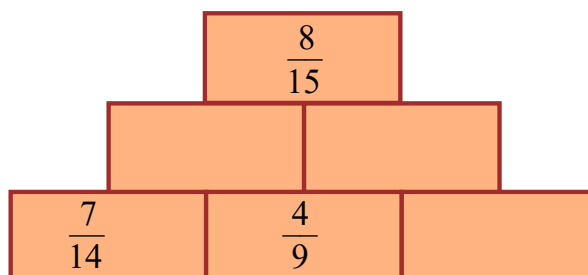
- (b) Übertragen Sie das Vorgehen auf die weiteren Beispiele

- $6xy \cdot \frac{9x}{4y}$
- $\frac{15a}{4b} : 6ab$
- $\frac{8x}{3y} \cdot \frac{9yz}{4x}$
- $\frac{5ij}{6} : \frac{3i}{2j}$

6. Multiplikationspyramide

VVHCZZ

Bei der Pyramide werden die Zahlen der beiden unteren Steine miteinander multipliziert. Das Ergebnis wird in den oberen Stein geschrieben. Füllen Sie die Lücken.

**7. Multiplikation von Brüchen**

NS45QG

(a) $29k^5t \cdot \frac{47h^2}{29k^5t}$

(f) $\frac{-18u^w}{65v^4} \cdot -26v27uw^3$

(b) $\frac{5rs^2}{18uv^3}(-15rsuv)$

(g) $\left(\frac{6a}{7b}\right)^2$

(c) $\frac{x}{yz}(xz + yz)$

(h) $\left(\frac{m}{4}\right)^3$

(d) $(3g - 3f)\frac{4f+4g}{5f-5g}$

(i) $\frac{p^2-q^2}{p^2+q^2} \cdot \frac{p+q}{p-q}$

(e) $\frac{-xy^2}{35z^3} \cdot \frac{7z^2}{x^2y^2}$

(j) $\frac{x^2-6xy+9y^2-z^2}{5m-5n} \cdot \frac{m^4-n^4}{x-3y+z}$

8. Division von Brüchen

GF9VIM

(a) $\frac{19r^2s^2}{23t} : (19r^2s^2)$

(f) $\frac{12u^2v}{25tw} : \frac{18uv^2}{35tw}$

(b) $\frac{-16ab^2}{27c} : (-16bc^2)$

(g) $\frac{a^3+a^2b}{c^2+1} : \frac{a^3-ab^2}{c^2-c}$

(c) $\frac{2a+2b}{ab} : (a + b)$

(h) $\frac{e^2+2ef+f^2}{e^2+2ef} : \frac{e^2+ef-e-f}{2ef+4f^2}$

(d) $\frac{c^2-cd}{d^2} : (3c - 3d)$

(i) $\left(\frac{a}{b} - \frac{c}{d}\right) : \left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right)$

(e) $\frac{5km}{6} : \frac{3k}{2m}$

(j) $\left(1 - \frac{1}{n^2}\right) : \left(1 + \frac{1}{n}\right)$

9. Doppelbrüche**CA9RLG**

(a) $\frac{\frac{25}{36}}{\frac{15}{16}}$

(b) $\frac{\frac{19}{24}}{\frac{57}{8}}$

(c) $\frac{\frac{39}{44}}{\frac{13}{11}}$

(d) $\frac{\frac{z}{2}}{\frac{z}{s}}$

(e) $\frac{g + \frac{1}{3}}{g - \frac{1}{3}}$

(f) $\frac{\frac{y-z}{x}}{\frac{y}{x}}$

(g) $\frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{\frac{x-y}{y-x}}$

(h) $\frac{-\frac{2k}{a} + \frac{3k}{b}}{\frac{6}{a} \cdot \frac{k}{b}}$

(i) $\frac{\frac{x-y}{x+y} - \frac{x}{x-y}}{\frac{x+y}{x-y} - \frac{y}{x+y}}$

(j) $\frac{\frac{n}{n^2-1}}{\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n-1}}$

10. Nenner, Zähler, Divisor, Dividend**TRZL9D**

Begründe oder widerlege die folgenden Aussagen zum Rechnen mit Brüchen:

- (a) Beim Addieren und Subtrahieren von Brüchen werden jeweils die Zähler und Nenner miteinander addiert bzw. voneinander subtrahiert.
- (b) Beim Multiplizieren von Brüchen muss man erst die beiden Faktoren gleichnamig machen.
- (c) Wenn die Brüche den gleichen Nenner haben, dann werden nur die Zähler addiert, wenn man die Brüche addieren will.
- (d) Wenn man die Brüche dividiert, dann multipliziert man den Dividenten mit dem Kehrbuch.
- (e) Wenn man die Brüche dividiert, dann multipliziert man den Divisor mit dem Kehrbuch.
- (f) Wenn man Brüche subtrahiert, dann stellt man erst den gleichen Nenner her und subtrahiert dann die Zähler dieser Brüche und lässt den Nenner gleich.
- (g) Man multipliziert einen Bruch mit einer natürlichen Zahl, indem man den Nenner dieses Bruches mit der natürlichen Zahl multipliziert.