

1. **Kreise alle Bruchterme ein.:** $\frac{4}{9}$ $\frac{x}{2}$ b^3 $\frac{1}{3vw^3}$ $\frac{3}{(x-2)^2}$ $\frac{5a+1}{2}$ $\frac{y}{2x}$

2. Beim Rechnen mit Bruchtermen müssen wir immer zuerst die **Definitionsmenge** festlegen. **Erkläre genau, warum** wir dies tun müssen.

3. Lege die **Definitionsmenge für diese Beispiele fest**.
Schreibe Rechnung und Definitionsmenge auf.

● $\frac{4xy}{x}$

● $\frac{10b}{2a+10}$

● a) $\frac{x-y}{x+3} \cdot \frac{2x}{x-3}$

b) $\frac{3}{2y-6} - \frac{1}{3y+2}$

4. Der Schwierigkeitsgrad nimmt von links nach rechts zu.
Arbeite jeweils soweit du kannst.

● a) **Kürzen**

$\frac{24}{30} =$

$\frac{15}{36} =$

●

$\frac{8x}{4} =$

$\frac{12b}{9} =$

●

a) $\frac{15a^2}{35ab} =$

b) $\frac{18x^2 - 18x}{ax^2 - ax} =$

c) $\frac{2a+2}{(a-1)(a+1)} =$

b) **Erweitere mit 2, 3, 6**

$\frac{3}{7} =$

Erweitere auf:

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

$\frac{2v}{5u} = \frac{6v}{\dots}$

Erweitere mit:	2	x	$3y^3$	a^2y	$(x+2)$
$\frac{ab}{3xy} =$					

5. ● Terme + Bruchterme auf den **kleinsten gemeinsamen Nenner (kgN)** erweitern:

	Bruch mit GN/HN anschreiben	Nenner anschreiben, zerlegen Erweiterung auf GN (gemeinsamer Nenner) bzw. HN (Hauptnenner)	Erweiterungsfaktor
a) $\frac{x-3}{4} + \frac{7x-1}{6} - \frac{3x+4}{3} =$		N1: N2: N3: GN / HN:	. . .
b) $\frac{4}{3a^2b}$ und $\frac{5}{6b^2}$			
c) $\frac{2}{x-2}$ und $\frac{1}{x^2-4}$			
d) $\frac{2}{x+3} + \frac{2}{2x+6} =$			
e) $\frac{2}{a+b} - \frac{4a}{a^2-2ab+b^2} =$			

6. Der Schwierigkeitsgrad nimmt von links nach rechts zu.
Arbeite jeweils soweit du kannst.



a) **Multiplizieren**

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5} =$$

$$\frac{12}{18} \cdot \frac{12}{6} =$$



$$\frac{5x}{8} \cdot \frac{16x}{15} =$$

$$\frac{6a}{8x} \cdot \frac{24x}{18a} =$$



$$a) \frac{x^3}{7a^3} \cdot \frac{14a^2}{x^4} =$$

$$b) \frac{5+x}{x} \cdot (5+x) =$$

$$c) \frac{x^2-4}{2x^2} \cdot \frac{4x}{4x-8} =$$

Der Schwierigkeitsgrad nimmt von links nach rechts zu.
Arbeite jeweils soweit du kannst.



b) **Dividieren**

$$\frac{5}{12} : \frac{15}{18} =$$



$$\frac{4}{3ab} : \frac{b}{6a} =$$

$$\frac{3a}{4} : 2a =$$



$$a) \frac{m-n}{4} : (m-n)^2 =$$

$$b) \frac{x-y}{x^2} : \frac{x^2-xy}{3x} =$$

7. Der Schwierigkeitsgrad nimmt von links nach rechts zu.
Arbeite jeweils soweit du kannst.



Addieren und subtrahieren

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

$$\frac{6}{12} + \frac{3}{4} =$$



$$\frac{9z}{8} + \frac{3z}{8} =$$

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

$$\frac{a}{3} - \frac{2a}{15} =$$

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

- Gib auch die Definitionsmenge an.

$$\text{a) } \frac{5x}{x-2} - \frac{2x+6}{x-2} =$$

$$\text{b) } \frac{a-2}{2b} - \frac{4-2a}{4b} =$$

$$\text{c) } \frac{3}{2x+2} + \frac{1}{(x+1)(x+1)} =$$

$$\text{d) } \frac{3b}{b-4} + \frac{4}{(b-4)^2} + \frac{5}{b^2-8b+16} =$$

1. Kreise alle Bruchterme ein.: $\frac{4}{9}$ $\frac{x}{2}$ b^3 $\frac{1}{3vw^3}$ $\frac{3}{(x-2)^2}$ $\frac{5a+1}{2}$ $\frac{y}{2x}$

2. Beim Rechnen mit Bruchtermen müssen wir immer zuerst die **Definitionsmenge** festlegen. **Erkläre genau**, warum wir dies tun müssen.
 Man braucht die Definitionsmenge, da die Division durch Null nicht zulässig ist. Der Nenner darf nicht Null sein.

3. Lege die **Definitionsmenge für diese Beispiele fest**.
 Schreibe Rechnung und Definitionsmenge auf.

● $\frac{4xy}{x}$
 $D = G \setminus \{0\}$

● $\frac{10b}{2a+10}$
 $D = G \setminus \{-5\}$

● a) $\frac{x-y}{x+3} \cdot \frac{2x}{x-3}$
 $D = G \setminus \{-3; +3\}$

b) $\frac{3}{2y-6} - \frac{1}{3y+2}$
 $D = G \setminus \{-\frac{2}{3}; +3\}$

4. Der Schwierigkeitsgrad nimmt von links nach rechts zu.
 Arbeite jeweils soweit du kannst.

● a) Kürzen

$\frac{24}{30} = \frac{4}{5}$

$\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

● $\frac{8x}{4} = 2x$

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

● a) $\frac{15a^2}{35ab} = \frac{3a}{7b}$

b) $\frac{18x^2 - 18x}{ax^2 - ax} = \frac{18}{a}$

c) $\frac{2a+2}{(a-1)(a+1)} = \frac{2}{a-1}$

b) Erweitere mit 2, 3, 6

$\frac{3}{7} =$

Erweitere auf:

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

$\frac{2v}{5u} = \frac{6v}{\dots}$

Erweitere mit:	2	x	3y ³	a ² y	(x + 2)
$\frac{ab}{3xy} =$	$\frac{2ab}{6xy}$	$\frac{abx}{3x^2y}$	$\frac{3aby^3}{9xy^4}$	$\frac{a^3by}{3a^2xy^2}$	$\frac{ab(x+2)}{3xy(x+2)}$

5. ● Terme + Bruchterme auf den **kleinsten gemeinsamen Nenner (kgN)** erweitern:

	Bruch mit GN/HN anschreiben	Nenner anschreiben, zerlegen Erweiterung auf GN (gemeinsamer Nenner) bzw. HN (Hauptnenner)	Erweiterungsfaktor
a) $\frac{x-3}{4} + \frac{7x-1}{6} - \frac{3x+4}{3} =$	$\frac{(x-3) \cdot 3 + (7x-1) \cdot 2 - (3x+4) \cdot 4}{12} =$	N1: $4 = 2 \cdot 2$ N2: $6 = 2 \cdot 3$ N3: $3 = 1 \cdot 3$ GN / HN: 12	$ \cdot 3$ $ \cdot 2$ $ \cdot 4$
b) $\frac{4}{3a^2b}$ und $\frac{5}{6b^2}$	$\frac{4}{3a^2b} = \frac{8b}{6a^2b^2}$ $\frac{5}{6b^2} = \frac{5a^2}{6a^2b^2}$	N1: $3a^2b = 3 \cdot a \cdot a \cdot b$ N2: $6b^2 = 2 \cdot 3 \cdot b \cdot b$ GN / HN: $6a^2b^2$	$ \cdot 2b$ $ \cdot a^2$
c) $\frac{2}{x-2}$ und $\frac{1}{x^2-4}$	$\frac{2}{x-2} = \frac{2 \cdot (x+2)}{(x+2)(x-2)} = \frac{2x+4}{(x+2)(x-2)}$ $\frac{1}{x^2-4} = \frac{1}{x^2-4}$	N1: $x-2 = (x-2)$ N2: $x^2-4 = (x+2)(x-2)$ GN / HN: $(x+2)(x-2)$	$ \cdot (x+2)$ $ \cdot 1$ $x \neq -2; x \neq 2$
d) $\frac{2}{x+3} + \frac{2}{2x+6} =$	$\frac{2}{x+3} + \frac{2}{2x+6} = \frac{2 \cdot 2 + 2 \cdot 1}{2 \cdot (x+3)} = \frac{6}{2 \cdot (x+3)}$ $= \frac{3}{x+3}$	N1: $x+3 = (x+3)$ N2: $2x+6 = 2 \cdot (x+3)$ GN / HN: $2(x+3)$	$ \cdot 2$ $ \cdot 1$ $x \neq -3; x \neq 0$
e) $\frac{2}{a+b} - \frac{4a}{a^2-2ab+b^2} =$	$\frac{2(a-b)(a-b) - 4a(a+b)}{(a^2-2ab+b^2)(a+b)} =$ $= \frac{-2a^2 - 8ab + 2b^2}{(a^2-2ab+b^2)(a+b)}$	N1: $a+b = (a+b)$ N2: $a^2-2ab+b^2 = (a-b)(a-b)$ GN / HN: $(a-b)(a-b)(a+b) =$ $= (a^2-2ab+b^2)(a+b)$	$ \cdot (a-b)(a-b)(a+b)$ $ \cdot (a+b)$ $a \neq b \quad a \neq -b$

6. Der Schwierigkeitsgrad nimmt von links nach rechts zu.
Arbeite jeweils soweit du kannst.



a) **Multiplizieren**

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5} = \frac{12}{35}$$

$$\frac{12}{18} \cdot \frac{12}{6} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$



$$\frac{5x}{8} \cdot \frac{16x}{15} = \frac{2x}{3}$$

$$\frac{6a}{8x} \cdot \frac{24x}{18a} = 1$$



$$a) \frac{x^3}{7a^3} \cdot \frac{14a^2}{x^4} = \frac{2}{ax}$$

$$b) \frac{5+x}{x} \cdot (5+x) = \frac{25+50x+x^2}{x}$$

$$c) \frac{x^2-4}{2x^2} \cdot \frac{4x}{4x-8} = x+2$$

Der Schwierigkeitsgrad nimmt von links nach rechts zu.
Arbeite jeweils soweit du kannst.



b) **Dividieren**

$$\frac{5}{12} : \frac{15}{18} = \frac{3}{10}$$



$$\frac{4}{3ab} : \frac{b}{6a} = \frac{8}{b^2}$$

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



$$a) \frac{m-n}{4} : (m-n)^2 = \frac{1}{4 \cdot (m-n)} = \frac{1}{4m-4n}$$

$$b) \frac{x-y}{x^2} : \frac{x^2-xy}{3x} = \frac{3}{x^2}$$

7. Der Schwierigkeitsgrad nimmt von links nach rechts zu. Arbeite jeweils soweit du kannst. Alle beginnen ganz links.



Addieren und subtrahieren

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



$$\frac{9z}{8} + \frac{3z}{8} = \frac{3z}{2}$$

$$\begin{aligned} \frac{4v+7}{5} - \frac{v-2}{5} &= \frac{4v+7-(v-2)}{5} = \\ &= \frac{3v+9}{5} \end{aligned}$$

● Gib auch die Definitionsmenge an.

$$a) \frac{5x}{x-2} - \frac{2x+6}{x-2} = \frac{5x-(2x+6)}{x-2} = \frac{3x-6}{x-2} = 3$$

$$D = G \setminus \{+2\}$$

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

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

$$b) \frac{a-2}{2b} - \frac{4-2a}{4b} = \frac{2(a-2)-(4-2a)}{4b} = \frac{4a-8}{4b} = \frac{a-2}{b}$$

$$\begin{aligned} \text{HN} &= 4b \\ D &= G \setminus \{0\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{m+2}{6} + \frac{2m-1}{12} - \frac{3m-2}{3} &= \\ &= \frac{2(m+2) + 2m-1 - 4 \cdot (3m-2)}{12} = \end{aligned}$$

$$= \frac{-8m+11}{12}$$

$$\text{GN} = 12$$

$$c) \frac{3}{2x+2} + \frac{1}{(x+1)(x+1)} = \frac{3(x+1)+1 \cdot 2}{2(x+1)(x+1)} = \frac{3x+5}{2(x+1)^2}$$

$$\begin{aligned} \text{HN} &= 2(x+1)^2 \\ D &= G \setminus \{-1; 0\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d) \frac{3b}{b-4} + \frac{4}{(b-4)^2} + \frac{5}{b^2-8b+16} &= \frac{3b(b-4)+1 \cdot 4+1 \cdot 5}{(b-4)(b-4)} = \\ &= \frac{3b^2-12b+9}{(b-4)^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{HN} &= (b-4)^2 \\ D &= G \setminus \{4\} \end{aligned}$$