

Übungen: Bruchterme kürzen

Aufgabe 1: Gegeben sind im Folgenden verschiedene Bruchterme. **Kürze soweit wie möglich.** Gib jeweils die **maximale Definitionsmenge** unter der Grundmenge \mathbb{Q} vor und nach dem Kürzen an.

	Bruchterm		Bruchterm		Bruchterm
a)	$\frac{2x}{3x}$	e)	$\frac{2x^2(x+1)}{x^2(x+1)}$	i)	$\frac{2x^2+4}{4(x^2+2)}$
b)	$\frac{4x}{x}$	f)	$\frac{-12x^2}{8x}$	j)	$\frac{ax+2a}{4a}$
c)	$\frac{4x(x-1)}{2(x-1)}$	g)	$\frac{(-3) \cdot 4x^2}{6x}$	k)	$\frac{(x+1)(x-1)}{2x^2-2x}$
d)	$\frac{2x(x+1)}{x^2(x-1)}$	h)	$\frac{-4x^2 \cdot 5}{2x \cdot 15x}$	l)	$\frac{3x(x^2-x)}{(3x^2-x)4 \cdot x}$

Aufgabe 2: Erkläre jeweils den Rechenweg von Karla.

$$a) \frac{x-1}{1-x} = \frac{-(1-x)}{1-x} = -1$$

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

$$c) \frac{a^2-ab}{b-a} = \frac{-a(b-a)}{b-a} = -a$$

Aufgabe 3: Kürze die folgenden Brüche durch geschicktes Umformen.

	Bruchterm		Bruchterm		Bruchterm
a)	$\frac{x-1}{1-x}$	e)	$\frac{a+b}{b+a}$	i)	$\frac{(x+2)(x-1)}{2-2x}$
b)	$\frac{2-2x}{x-1}$	f)	$\frac{x-2y}{4y^2-2yx}$	j)	$\frac{ax+2a}{2+x}$
c)	$\frac{a-b}{b^2-ab}$	g)	$\frac{2x-2y}{3y-3x}$	k)	$\frac{(x+1)(x-1)}{1+x}$
d)	$\frac{2-x}{x^2-2x}$	h)	$\frac{-4x+2y}{6x-3y}$	l)	$\frac{(x+1)(x^2-x)}{(2x-2)(x^2+x)}$



Aufgabe 4: Entscheide, ob der vorliegende Bruch gekürzt werden kann und kürze, falls möglich.

	Bruchterm		Bruchterm
a)	$\frac{2x+1}{x+1}$	c)	$\frac{x+y}{y-x}$
b)	$\frac{2x-3}{6-4x}$	d)	$\frac{x^2+2x+1}{x+1}$

Aufgabe 5: Gegeben sind die gebrochen-rationalen Funktionen f und g mit

$$f(x) = \frac{2x^2-2x}{x-1} \text{ und } g(x) = 2x.$$

- Gib die maximale Definitionsmenge der beiden Funktionen f und g an.
- Zeichne die Graphen der beiden Funktionen f und g .
- Erläutere woher die Ähnlichkeit der beiden Graphen zustande kommt.

Aufgabe 6: Shira behauptet: „Wenn ich den Bruchterm $\frac{1-x}{3-x}$ mit -1 erweitere, dann erhalte ich das Gleiche, wie wenn ich den Bruchterm mit -1 kürze.“ Entscheide, ob diese Behauptung korrekt ist. Überprüfe die Entscheidung mithilfe von drei selbst gewählten Bruchtermen.

Aufgabe 7: In den folgenden Aufgaben hat die kleine Sophia falsch gekürzt. Überprüfe die Rechnungen und beschreibe die Fehler, die gemacht wurden. Gib anschließend den korrekten Rechenweg an.

$$\text{a) } \frac{3x+3x^2}{3x+3} = \frac{3x^2}{3} = x^2$$

$$\text{b) } \frac{2x(x^2-x)}{x^2-2x} = \frac{2x(-x)}{-2x} = \frac{-x}{-1} = x$$

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

Aufgabe 8: Gegeben ist die gebrochen-rationalen Funktionen f mit

$$f(x) = \frac{4x-3x^2}{6x-8}$$

- Gib die maximale Definitionsmenge der Funktion f an.
- Zeichne die Graphen der beiden Funktionen f .
- Beschreibe deine Beobachtung und finde einen rechnerischen Weg, um diese zu begründen.

