

Bruchterme und Bruchgleichungen

Bruchtermbegriff, Erweitern und Kürzen von Brüchtermen

Ziele: Begriffe: Bruchterm, Definitionsbereich,

Grundaufgaben zu Brüchtermen

Bruchterme Kürzen und Erweitern

Bsp.: Bestimme von folgendem Bruchterm den maximalen Definitionsbereich!

$$\frac{2a-5}{3a+2}$$

$$D = \left\{ a : a \in \mathbb{Q} \wedge a \neq -\frac{2}{3} \right\}$$

$$a = 2,5$$

Für welche Zahl a wird der Termwert 0?

Kürze den Bruchterm weitgehend!

a) $\frac{4xy}{6y^2}$

$$\frac{2x}{3y}$$

b) $\frac{4x+8x^3}{12x^2+16x}$

$$\frac{4x(1+2x^2)}{4x(3x+4)} = \frac{1+2x^2}{3x+4}$$

c) $\frac{x^2-49}{14x-2x^2}$

$$\frac{(x-7)(x+7)}{2x(7-x)} = -\frac{x+7}{2x}$$

d) $\frac{4x^2-100}{x^2-10x+25}$

$$\frac{4(x+5)(x-5)}{(x-5)^2} = \frac{4(x+5)}{x-5}$$

Erweitere $\frac{2x}{x-1}$ mit $(x+1)$

$$\frac{2x^2+2x}{x^2-1}; x \notin \{-1; 1\}$$

Erweitere $\frac{2x}{x-1}$ auf den Nenner $3(x-1)^2$

$$\frac{6x^2-6x}{3(x-1)^2}; x \neq 1$$

Erweitere auf einen gemeinsamen Nenner:

$$\frac{3x}{2(x+3)} \quad \text{und} \quad \frac{5x-2}{4x}$$

$$\frac{6x^2}{4x(x+3)} \quad \text{und} \quad \frac{5x^2+13x-6}{4x(x+3)}$$

$$x \notin \{0; -3\}$$

Bruchterme addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren

Ziele: Für Tägliche Übungen sind hier nur entsprechend der Leistungsfähigkeit der Klasse einfache Aufgaben geeignet.

Bsp.: Berechne! Vereinfache den Ergebnisterm weitgehend!

a) $\frac{3x}{x+1} + \frac{2}{x}$

$$\frac{3x^2+2x+2}{x(x+1)}$$

b) $\frac{3x}{x+1} + 1$

$$\frac{4x+1}{x+1}$$

$$c) \frac{3}{x+1} - \frac{2}{x-1}$$

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

$$d) \frac{x+1}{4x} - \frac{5}{6x}$$

$$\frac{3x-7}{12x}$$

Berechne! Vereinfache weitgehend!

$$a) \frac{3x}{7x+7} \cdot \frac{2x+2}{x}$$

$$\frac{6}{7}$$

$$b) \frac{x-2}{x^2-9} \cdot \frac{3x-9}{x}$$

$$\frac{3x-6}{x^2-3x}$$

$$c) \frac{5}{x^2+6x+9} \cdot (2x+6)$$

$$\frac{10}{x+3}$$

$$d) \frac{3x}{4y-4} : \frac{2x}{3y-3}$$

$$\frac{9}{8}$$

Lösen von Bruchgleichungen

Ziele: Beschränkung auf einfache Bruchgleichungen

einfache Sachaufgaben oder Zahlenrätsel

Bsp.: Löse!

$$a) \frac{x-3}{x} = 4$$

$$4x = x - 3 ; x = -1$$

(Probe!)

$$b) \quad \frac{x}{x+1} = \frac{x+2}{x-2}$$

$$-2x = 3x + 2; \quad x = -0,4$$

(Probe!)

Stelle eine Bruchgleichung auf!

Wenn man den Nenner eines Bruches mit dem Zähler 16 um 3 erhöht, so erhält man 2.

$$\frac{16}{n+3} = 2$$

Löse!

$$n = 5$$

Stelle eine Gleichung auf und löse anschließend:

Verringert man gleichzeitig den Zähler und den Nenner des Bruches $\frac{11}{12}$ um die selbe Zahl, so erhält man $\frac{4}{5}$.

$$\frac{11-x}{12-x} = \frac{4}{5}$$

$$x = 7$$

Formeln umstellen

Ziele: Einfache Formeln aus der Geometrie oder Physik sollten nach verschiedenen Variablen umgestellt werden können.

(siehe auch Jahrgangsstufe 7)

Bsp.: Stelle nach b um:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{b} + \frac{1}{g}$$

$$b = \frac{gf}{g-f}$$