

Mathematik Online - Übungen Blatt 13

Klasse 9	Blatt 13	Kapitel 1	Terme
Addition	Terme und Gleichungen	Nummer: 9 0 2009010052	Kl: 8X
Grad: 10 Zeit: 20	Quelle: eigen	W	

Aufgabe 13.1.1: Fassen Sie den folgenden Bruchterm zusammen und kürzen Sie so weit wie möglich:

$$\frac{11b}{8a} - \frac{11b}{8a - 24} - 2.$$

Parameter:

x_1 = Erste Zahl des Terms

x_2 = Zweite Zahl des Terms, x_1 und x_2 haben keinen gemeinsamen Teiler

x_3 = Dritte Zahl des Terms

x_4 : Die Variablenamen werden abhängig von x_4 permutiert.

x_5 = Vierte Zahl des Terms

$$\text{Der Term ist von der Form } \frac{x_1 x_{S1}}{x_2 x_{S2}} - \frac{x_1 x_{S1}}{x_2 x_{S2} - \{x_2 \cdot x_3\}} - x_5.$$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 11$, $x_2 = 8$, $x_3 = 3$, $x_4 = 2$, $x_5 = 4$ sowie $x_{s1} = b$ und $x_{s2} = a$.

Erklärung:

Um einen Bruch und eine Zahl zu addieren, muss die Zahl zunächst mit dem Nenner des Bruches erweitert werden.

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{11b}{8a} - \frac{11b}{8a - 24} - 4 &= \frac{11b \cdot (a - 3)}{8a \cdot (a - 3)} - \frac{11b \cdot a}{(8a - 24) \cdot a} - 4 = \frac{11b \cdot (a - 3) - 11b \cdot a}{8a \cdot (a - 3)} - \frac{4 \cdot 8a \cdot (a - 3)}{8a \cdot (a - 3)} \\ &= \frac{11ba - 33b - 11ba - 32a \cdot (a - 3)}{8a \cdot (a - 3)} = \frac{-33b - 32a^2 + 96a}{8a \cdot (a - 3)} = -\frac{32a^2 - 96a + 33b}{8a \cdot (a - 3)} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

- | | | | |
|--|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{-95}{24}$ | <input checked="" type="checkbox"/> 2 $-\frac{32a^2 - 96a + 33b}{8a \cdot (a - 3)}$ | <input type="checkbox"/> 3 $\frac{4a^2 + 12a + 33b}{a \cdot (a - 3)}$ | <input type="checkbox"/> 4 0 |
| <input type="checkbox"/> 5 $\frac{-1}{6}$ | <input type="checkbox"/> 6 $-\frac{4a^2 + 12a + 33b}{a \cdot (a - 3)}$ | <input type="checkbox"/> 7 $\frac{-31}{24}a$ | <input type="checkbox"/> 8 $-\frac{-63 + 32a}{8 \cdot (a - 3)}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $\frac{-95}{24}a$ | <input type="checkbox"/> 10 $\frac{-63 + 32a}{8 \cdot (a - 3)}$ | <input type="checkbox"/> 11 $\frac{-31}{24}$ | <input type="checkbox"/> 12 $\frac{32a^2 + 96a - 33b}{8a \cdot (a - 3)}$ |

Fehlerinterpretation:

1	$\frac{-95}{24}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 8)
2	$-\frac{32a^2-96a+33b}{8a \cdot (a-3)}$	richtig
3	$\frac{4a^2+12a+33b}{a \cdot (a-3)}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 4)
4	0	DF: Lösung geraten (FNr 13)
5	$\frac{-1}{6}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 11)
6	$-\frac{4a^2+12a+33b}{a \cdot (a-3)}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 3)
7	$\frac{-31}{24}a$	DF: Falsch gekürzt (FNr 9)
8	$-\frac{63+32a}{8 \cdot (a-3)}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 5)
9	$\frac{-95}{24}a$	DF: Falsch gekürzt (FNr 10)
10	$\frac{-63+32a}{8 \cdot (a-3)}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 6)
11	$\frac{-31}{24}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 7)
12	$\frac{32a^2+96a-33b}{8a \cdot (a-3)}$	VF: Ein Minuszeichen ist falsch (FNr 2)

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 12 0 2009010049 Kl: 8X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 13.1.2: Fassen Sie den folgenden Bruchterm zusammen und kürzen Sie so weit wie möglich:

$$\frac{6a}{8b-5c} - \frac{6a}{8b+5c}$$

Parameter:

- x_1 = Erste Zahl des Terms
- x_2 = Zweite Zahl des Terms, x_1 und x_2 haben keinen gemeinsamen Teiler
- x_3 = Dritte Zahl des Terms
- x_4 : Die Variablennamen werden abhängig von x_4 permutiert.

Der Term ist von der Form $\frac{x_3x_{s3}}{x_1x_{s1} - x_2x_{s2}} - \frac{x_3x_{s3}}{x_1x_{s1} + x_2x_{s2}}$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 8$, $x_2 = 5$, $x_3 = 6$, $x_4 = 5$ sowie $x_{s1} = b$ und $x_{s2} = c$.

Erklärung:

Um zwei Brüche zu addieren müssen Sie diese zunächst durch erweitern auf den Hauptnenner bringen.

Es gilt: $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot d} + \frac{c \cdot b}{d \cdot b} = \frac{a \cdot d + c \cdot b}{b \cdot d}$

Wenn die Nenner b und d gleiche Teiler hatten, ist dieses Ergebnis sicher kürzbar.

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{6a}{8b-5c} - \frac{6a}{8b+5c} &= \frac{6a \cdot (8b+5c)}{(8b-5c) \cdot (8b+5c)} - \frac{6a \cdot (8b-5c)}{(8b+5c) \cdot (8b-5c)} = \frac{6a \cdot (8b+5c) - 6a \cdot (8b-5c)}{(8b-5c) \cdot (8b+5c)} \\ &= \frac{48ba + 30ca - (48ba - 30ca)}{(8b-5c) \cdot (8b+5c)} = \frac{48ba + 30ca - 48ba + 30ca}{(8b-5c) \cdot (8b+5c)} = \frac{60ca}{(8b-5c) \cdot (8b+5c)}. \end{aligned}$$

Ich empfehle den Nenner nicht auszumultiplizieren.

Angebotene Lösungen:

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{36a^2}{64b^2+25c^2}$	<input type="checkbox"/> 2	$\frac{60ca}{(8b+5c)^2}$	<input type="checkbox"/> 3	$-\frac{1}{10c}$	<input type="checkbox"/> 4	$\frac{6}{5} \cdot \frac{a}{c}$
<input checked="" type="checkbox"/> X	$\frac{60ca}{(8b-5c) \cdot (8b+5c)}$	<input type="checkbox"/> 6	$\frac{80bc}{(8b+5c)^2}$	<input type="checkbox"/> 7	$\frac{8b+5c}{8b-5c}$	<input type="checkbox"/> 8	0
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{80bc}{(8b-5c) \cdot (8b+5c)}$	<input type="checkbox"/> 10	-1	<input type="checkbox"/> 11	1	<input type="checkbox"/> 12	$-\frac{6}{5} \cdot \frac{a}{c}$

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{36a^2}{64b^2+25c^2}$	DF: Lösung geraten (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 2	$\frac{60ca}{(8b+5c)^2}$	DF: Falscher Hauptnenner (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 3	$-\frac{1}{10c}$	DF: Falsch addiert (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 4	$\frac{6}{5} \cdot \frac{a}{c}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 4)
<input checked="" type="checkbox"/> X	$\frac{60ca}{(8b-5c) \cdot (8b+5c)}$	richtig
<input type="checkbox"/> 6	$\frac{80bc}{(8b+5c)^2}$	DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 7	$\frac{8b+5c}{8b-5c}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 8	0	DF: Die Brüche sind nicht gleich (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{80bc}{(8b-5c) \cdot (8b+5c)}$	DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 10	-1	DF: Falsch gekürzt (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 11	1	DF: Falsch gekürzt (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 12	$-\frac{6}{5} \cdot \frac{a}{c}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 5)

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 15 0 2009010050 Kl: 8X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 13.1.3: Fassen Sie den folgenden Bruchterm zusammen und kürzen Sie so weit wie möglich:

$$\frac{2b}{6c-12} - \frac{7b}{3c-6}$$

Parameter:

- x_1 = Erste Zahl des Terms
- x_2 = Zweite Zahl des Terms
- x_3 = Dritte Zahl des Terms $x_1 < x_3$
- x_4 : Die Variablennamen werden abhängig von x_4 permutiert.
- x_5 = Fünfte Zahl des Terms
- x_6 = Vierte Zahl des Terms $x_6 < x_5$

Der Term ist von der Form $\frac{x_1 x_{S1}}{x_3 x_{S2} - \{x_2 \cdot x_3\}} - \frac{x_5 x_{S1}}{x_6 x_{S2} - \{x_2 \cdot x_6\}}$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 2, x_2 = 2, x_3 = 6, x_4 = 5, x_5 = 7, x_6 = 3$ sowie $x_{s1} = b$ und $x_{s2} = c$.

Erklärung:

Um zwei Brüche zu addieren müssen Sie diese zunächst durch erweitern auf den Hauptnenner bringen. Bei dieser Aufgabe können Sie in beiden Nennern $c - 2$ ausklammern.

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{2b}{6c-12} - \frac{7b}{3c-6} &= \frac{2b}{6 \cdot (c-2)} - \frac{7b}{3 \cdot (c-2)} = \frac{2b \cdot 3}{6 \cdot (c-2) \cdot 3} - \frac{7b \cdot 6}{3 \cdot (c-2) \cdot 6} \\ &= \frac{6b - 42b}{6 \cdot 3 \cdot (c-2)} = \frac{-36b}{18(c-2)} = -2 \cdot \frac{b}{c-2} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

1	$\frac{1}{7}$	2	$-\frac{1}{7}$	⊗	$-2 \cdot \frac{b}{c-2}$	4	$\frac{-5b}{3c-6}$
5	$\frac{48bc+96b}{18c^2-72c+72}$	6	$\frac{8}{3} \cdot \frac{b}{c-2}$	7	$\frac{36bc+72b}{(6c-12) \cdot (3c-6)}$	8	$\frac{9b}{9c-18}$
9	$2 \cdot \frac{b}{c-2}$	10	$\frac{-5b}{9c-18}$	11	$\frac{36bc+72b}{18c^2-72c+72}$	12	$\frac{-36bc-72b}{18c^2-72c+72}$

Fehlerinterpretation:

1	$\frac{1}{7}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 12)
2	$-\frac{1}{7}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 13)
⊗	$-2 \cdot \frac{b}{c-2}$	richtig
4	$\frac{-5b}{3c-6}$	DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 6)
5	$\frac{48bc+96b}{18c^2-72c+72}$	VF: Vorzeichenfehler und Rechenfehler (FNr 11)
6	$\frac{8}{3} \cdot \frac{b}{c-2}$	VF: Falsches Vorzeichen (FNr 3)
7	$\frac{36bc+72b}{(6c-12) \cdot (3c-6)}$	DF: Falsches Vorzeichen (FNr 5)
8	$\frac{9b}{9c-18}$	DF: Zähler und Nenner subtrahiert (FNr 8)
9	$2 \cdot \frac{b}{c-2}$	VF: Falsches Vorzeichen (FNr 2)
10	$\frac{-5b}{9c-18}$	DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 7)
11	$\frac{36bc+72b}{18c^2-72c+72}$	VF: Falsches Vorzeichen (FNr 10)
12	$\frac{-36bc-72b}{18c^2-72c+72}$	DF: Hier kann noch gekürzt werden (FNr 9)

Klasse 9	Blatt 13	Kapitel 1	Terme
Addition	Terme und Gleichungen	Nummer: 26 0 2009010051	Kl: 8X
Grad: 10	Zeit: 20	Quelle: eigen	W

Aufgabe 13.1.4: Fassen Sie den folgenden Bruchterm zusammen und kürzen Sie so weit wie möglich:

$$\frac{49c^2 - 16}{49c^2 + 16} - 2.$$

Parameter:

x_1 = Erste Zahl des Terms

x_2 = Zweite Zahl des Terms, x_1 und x_2 haben keinen gemeinsamen Teiler

x_3 = Dritte Zahl des Terms

x_4 : Die Variablennamen werden abhängig von x_4 permutiert.

$$\text{Der Term ist von der Form } \frac{\{x_1 \cdot x_1\}x_{S1}^2 - \{x_2 \cdot x_2\}}{\{x_1 \cdot x_1\}x_{S1}^2 + \{x_2 \cdot x_2\}} - x_3$$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 7$, $x_2 = 4$, $x_3 = 2$, $x_4 = 6$ sowie $x_{s1} = c$.

Erklärung:

Um einen Bruch und eine Zahl zu addieren, muss die Zahl zunächst mit dem Nenner des Bruches erweitert werden.

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{49c^2 - 16}{49c^2 + 16} - 2 &= \frac{49c^2 - 16}{49c^2 + 16} - \frac{(49c^2 + 16) \cdot 2}{49c^2 + 16} = \frac{49c^2 - 16}{49c^2 + 16} - \frac{98c^2 + 32}{49c^2 + 16} \\ &= \frac{49c^2 - 16 - (98c^2 + 32)}{49c^2 + 16} = \frac{49c^2 - 16 - 98c^2 - 32}{49c^2 + 16} = \frac{-49c^2 - 48}{49c^2 + 16} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

<input type="checkbox"/> 1	-3	<input type="checkbox"/> 2	1	<input type="checkbox"/> 3	$\frac{98c^2-32}{49c^2+16}$	<input type="checkbox"/> 4	$\frac{49c^2-14}{49c^2+16}$
<input type="checkbox"/> 5	$\frac{147c^2+16}{49c^2+16}$	<input type="checkbox"/> 6	-13	<input type="checkbox"/> 7	$\frac{-49c^2-16}{49c^2+16}$	<input type="checkbox"/> 8	$\frac{49c^2-18}{49c^2+16}$
<input type="checkbox"/> 9	-1	<input type="checkbox"/> 10	$\frac{98c^2-32}{98c^2+32}$	<input type="checkbox"/> 11	$\frac{49c^2-18}{49c^2+18}$	<input type="checkbox"/> X	$\frac{-49c^2-48}{49c^2+16}$

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	-3	DF: Fehler beim Kürzen (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 2	1	DF: Lösung geraten (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 3	$\frac{98c^2-32}{49c^2+16}$	DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 4	$\frac{49c^2-14}{49c^2+16}$	DF: Zähler direkt subtrahiert (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 5	$\frac{147c^2+16}{49c^2+16}$	VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 6	-13	DF: Lösung geraten (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 7	$\frac{-49c^2-16}{49c^2+16}$	VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 8	$\frac{49c^2-18}{49c^2+16}$	DF: Zähler direkt addiert (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 9	-1	DF: Fehler beim Kürzen (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 10	$\frac{98c^2-32}{98c^2+32}$	DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 11	$\frac{49c^2-18}{49c^2+18}$	DF: Zähler und Nenner direkt addiert (FNr 9)
<input type="checkbox"/> X	$\frac{-49c^2-48}{49c^2+16}$	richtig

Allgemeine Hinweise:

Bei weiteren Fragen, wenden Sie sich bitte an W. Schmid (sltsoftware@yahoo.de) .

Weitere Hinweise finden Sie auf unserer Veranstaltungswebseite unter: <http://www.mathe3.de.vu>