

Mathematik Online - Übungen Blatt 13

Klasse 9	Blatt 13	Kapitel 1	Terme
Addition	Terme und Gleichungen	Nummer: 12 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:

$$\frac{13a}{2c} - \frac{13a}{2c-6} - 3.$$

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 $x_1 = 13$, $x_2 = 2$, $x_3 = 3$, $x_4 = 3$, $x_5 = 3$ sowie $x_{s1} = a$ und $x_{s2} = c$.

Erklärung:

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

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{13a}{2c} - \frac{13a}{2c-6} - 3 &= \frac{13a \cdot (c-3)}{2c \cdot (c-3)} - \frac{13a \cdot c}{(2c-6) \cdot c} - 3 = \frac{13a \cdot (c-3) - 13a \cdot c}{2c \cdot (c-3)} - \frac{3 \cdot 2c \cdot (c-3)}{2c \cdot (c-3)} \\ &= \frac{13ac - 39a - 13ac - 6c \cdot (c-3)}{2c \cdot (c-3)} = \frac{-39a - 6c^2 + 18c}{2c \cdot (c-3)} = -\frac{6c^2 - 18c + 39a}{2c \cdot (c-3)} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

- | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 0 | <input type="checkbox"/> 2 $\frac{9}{2}$ | <input type="checkbox"/> 3 $\frac{9}{2}c$ | <input type="checkbox"/> 4 $\frac{1}{2}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $\frac{6c^2+18c-39a}{2c \cdot (c-3)}$ | <input type="checkbox"/> 6 $\frac{21+6c}{2 \cdot (c-3)}$ | <input type="checkbox"/> 7 $\frac{-1}{2}$ | <input type="checkbox"/> 8 $\frac{5}{2}c$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9 $-\frac{6c^2-18c+39a}{2c \cdot (c-3)}$ | <input type="checkbox"/> 10 $-\frac{3c^2+9c+39a}{c \cdot (c-3)}$ | <input type="checkbox"/> 11 $\frac{5}{2}$ | <input type="checkbox"/> 12 $-\frac{21+6c}{2 \cdot (c-3)}$ |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	0	DF: Lösung geraten (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 2	$\frac{9}{5}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 3	$\frac{9}{5}c$	DF: Falsch gekürzt (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 4	$\frac{1}{2}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 5	$\frac{6c^2+18c-39a}{2c \cdot (c-3)}$	VF: Ein Minuszeichen ist falsch (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 6	$\frac{21+6c}{2 \cdot (c-3)}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 7	$-\frac{1}{2}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 8	$\frac{5}{2}c$	DF: Falsch gekürzt (FNr 10)
<input checked="" type="checkbox"/> 9	$-\frac{6c^2-18c+39a}{2c \cdot (c-3)}$	richtig
<input type="checkbox"/> 10	$-\frac{3c^2+9c+39a}{c \cdot (c-3)}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 11	$\frac{5}{2}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 12	$-\frac{21+6c}{2 \cdot (c-3)}$	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 13.1.2: Fassen Sie den folgenden Bruchterm zusammen und kürzen Sie so weit wie möglich:

$$\frac{3b}{5a-40} - \frac{9b}{3a-24}$$

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 Variablenamen 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 $x_1 = 3, x_2 = 8, x_3 = 5, x_4 = 2, x_5 = 9, x_6 = 3$ sowie $x_{s1} = b$ und $x_{s2} = a$.

Erklärung:

Um zwei Brüche zu addieren müssen Sie diese zunächst durch erweitern auf den Hauptnenner bringen. Bei dieser Aufgabe können Sie in beiden Nennern $a - 8$ ausklammern.

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{3b}{5a-40} - \frac{9b}{3a-24} &= \frac{3b}{5 \cdot (a-8)} - \frac{9b}{3 \cdot (a-8)} = \frac{3b \cdot 3}{5 \cdot (a-8) \cdot 3} - \frac{9b \cdot 5}{3 \cdot (a-8) \cdot 5} \\ &= \frac{9b - 45b}{5 \cdot 3 \cdot (a-8)} = \frac{-36b}{15(a-8)} = -\frac{12}{5} \cdot \frac{b}{a-8} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{54ba+432b}{15a^2-240a+960}$	<input type="checkbox"/> 2	$\frac{18}{5} \cdot \frac{b}{a-8}$	<input type="checkbox"/> 3	$\frac{-36ba-288b}{(5a-40) \cdot (3a-24)}$	<input type="checkbox"/> 4	$\frac{12b}{8a-64}$
<input type="checkbox"/> 5	$-\frac{1}{5}$	<input checked="" type="checkbox"/> 6	$-\frac{12}{5} \cdot \frac{b}{a-8}$	<input type="checkbox"/> 7	$\frac{-6b}{8a-64}$	<input type="checkbox"/> 8	$\frac{1}{5}$
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{-36ba-288b}{15a^2-240a+960}$	<input type="checkbox"/> 10	$\frac{12}{5} \cdot \frac{b}{a-8}$	<input type="checkbox"/> 11	$\frac{36ba+288b}{(5a-40) \cdot (3a-24)}$	<input type="checkbox"/> 12	$\frac{-6b}{2a-16}$

Fehlerinterpretation:

1	$\frac{54ba+432b}{15a^2-240a+960}$	VF: Vorzeichenfehler und Rechenfehler (FNr 11)
2	$\frac{18}{5} \cdot \frac{b}{a-8}$	VF: Falsches Vorzeichen (FNr 3)
3	$\frac{-36ba-288b}{(5a-40) \cdot (3a-24)}$	DF: Hier kann noch gekürzt werden (FNr 4)
4	$\frac{12b}{8a-64}$	DF: Zähler und Nenner subtrahiert (FNr 8)
5	$-\frac{1}{5}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 13)
⊗	$-\frac{12}{5} \cdot \frac{b}{a-8}$	richtig
7	$\frac{-6b}{8a-64}$	DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 7)
8	$\frac{1}{5}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 12)
9	$\frac{-36ba-288b}{15a^2-240a+960}$	DF: Hier kann noch gekürzt werden (FNr 9)
10	$\frac{12}{5} \cdot \frac{b}{a-8}$	VF: Falsches Vorzeichen (FNr 2)
11	$\frac{36ba+288b}{(5a-40) \cdot (3a-24)}$	DF: Falsches Vorzeichen (FNr 5)
12	$\frac{-6b}{2a-16}$	DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 6)

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 21 0 2009010049 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:

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

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.

$$\text{Der Term ist von der Form } \frac{x_3x_{S3}}{x_1x_{S1} - x_2x_{S2}} - \frac{x_3x_{S3}}{x_1x_{S1} + x_2x_{S2}}$$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 8$, $x_2 = 5$, $x_3 = 8$, $x_4 = 4$ sowie $x_{s1} = c$ und $x_{s2} = a$.

Erklärung:

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

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

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

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{8b}{8c-5a} - \frac{8b}{8c+5a} &= \frac{8b \cdot (8c+5a)}{(8c-5a) \cdot (8c+5a)} - \frac{8b \cdot (8c-5a)}{(8c+5a) \cdot (8c-5a)} = \frac{8b \cdot (8c+5a) - 8b \cdot (8c-5a)}{(8c-5a) \cdot (8c+5a)} \\ &= \frac{64cb + 40ab - (64cb - 40ab)}{(8c-5a) \cdot (8c+5a)} = \frac{64cb + 40ab - 64cb + 40ab}{(8c-5a) \cdot (8c+5a)} = \frac{80ab}{(8c-5a) \cdot (8c+5a)}. \end{aligned}$$

Ich empfehle den Nenner nicht auszumultiplizieren.

Angeborene Lösungen:

1	$-\frac{8}{5} \cdot \frac{b}{a}$	2	$\frac{8}{5} \cdot \frac{b}{a}$	3	$\frac{80ca}{(8c+5a)^2}$	⊗	$\frac{80ab}{(8c-5a) \cdot (8c+5a)}$
5	$\frac{64b^2}{(8c-5a) \cdot (8c+5a)}$	6	$-\frac{1}{10a}$	7	$\frac{8c+5a}{8c-5a}$	8	-1
9	1	10	$\frac{64b^2}{64c^2+25a^2}$	11	$\frac{80ca}{(8c-5a) \cdot (8c+5a)}$	12	0

Fehlerinterpretation:

1	$-\frac{8}{5} \cdot \frac{b}{a}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 5)
2	$\frac{8}{5} \cdot \frac{b}{a}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 4)
3	$\frac{80ca}{(8c+5a)^2}$	DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 11)
⊗	$\frac{80ab}{(8c-5a) \cdot (8c+5a)}$	richtig
5	$\frac{64b^2}{(8c-5a) \cdot (8c+5a)}$	DF: Multipliziert statt subtrahiert (FNr 12)
6	$-\frac{1}{10a}$	DF: Falsch addiert (FNr 6)
7	$\frac{8c+5a}{8c-5a}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 9)
8	-1	DF: Falsch gekürzt (FNr 7)
9	1	DF: Falsch gekürzt (FNr 8)
10	$\frac{64b^2}{64c^2+25a^2}$	DF: Lösung geraten (FNr 13)
11	$\frac{80ca}{(8c-5a) \cdot (8c+5a)}$	DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 10)
12	0	DF: Die Brüche sind nicht gleich (FNr 3)

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 36 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:

$$\frac{25a^2 - 16}{25a^2 + 16} - 2.$$

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 $x_1 = 5$, $x_2 = 4$, $x_3 = 2$, $x_4 = 1$ sowie $x_{s1} = a$.

Erklärung:

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

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{25a^2 - 16}{25a^2 + 16} - 2 &= \frac{25a^2 - 16}{25a^2 + 16} - \frac{(25a^2 + 16) \cdot 2}{25a^2 + 16} = \frac{25a^2 - 16}{25a^2 + 16} - \frac{50a^2 + 32}{25a^2 + 16} \\ &= \frac{25a^2 - 16 - (50a^2 + 32)}{25a^2 + 16} = \frac{25a^2 - 16 - 50a^2 - 32}{25a^2 + 16} = \frac{-25a^2 - 48}{25a^2 + 16} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

1 $\frac{-25a^2-16}{25a^2+16}$

2 $\frac{25a^2-14}{25a^2+16}$

3 -3

4 $\frac{50a^2-32}{50a^2+32}$

5 $\frac{75a^2+16}{25a^2+16}$

6 -1

7 $\frac{50a^2-32}{25a^2+16}$

8 $\frac{25a^2-14}{25a^2+14}$

9 $\frac{-25a^2-48}{25a^2+16}$

10 -11

11 $\frac{25a^2-18}{25a^2+18}$

12 $\frac{25a^2-18}{25a^2+16}$

Fehlerinterpretation:

1 $\frac{-25a^2-16}{25a^2+16}$

VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 7)

2 $\frac{25a^2-14}{25a^2+16}$

DF: Zähler direkt subtrahiert (FNr 12)

3 -3

DF: Fehler beim Kürzen (FNr 2)

4 $\frac{50a^2-32}{50a^2+32}$

DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 14)

5 $\frac{75a^2+16}{25a^2+16}$

VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 8)

6 -1

DF: Fehler beim Kürzen (FNr 3)

7 $\frac{50a^2-32}{25a^2+16}$

DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 13)

8 $\frac{25a^2-14}{25a^2+14}$

DF: Zähler und Nenner direkt subtrahiert (FNr 10)

9 $\frac{-25a^2-48}{25a^2+16}$

richtig

10 -11

DF: Lösung geraten (FNr 5)

11 $\frac{25a^2-18}{25a^2+18}$

DF: Zähler und Nenner direkt addiert (FNr 9)

12 $\frac{25a^2-18}{25a^2+16}$

DF: Zähler direkt addiert (FNr 11)

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>