

Mathematik Online - Übungen Blatt 13

Klasse 9	Blatt 13	Kapitel 1	Terme
Addition	Terme und Gleichungen	Nummer: 15 0 2009010049	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:

$$\frac{4a}{8b - 7c} - \frac{4a}{8b + 7c}$$

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.

Der Term ist von der Form $\frac{x_3 x_{s3}}{x_1 x_{s1} - x_2 x_{s2}} - \frac{x_3 x_{s3}}{x_1 x_{s1} + x_2 x_{s2}}$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 8$, $x_2 = 7$, $x_3 = 4$, $x_4 = 5$ sowie $x_{s1} = b$ und $x_{s2} = c$.

Erklärung:

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

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

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

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{4a}{8b - 7c} - \frac{4a}{8b + 7c} &= \frac{4a \cdot (8b + 7c)}{(8b - 7c) \cdot (8b + 7c)} - \frac{4a \cdot (8b - 7c)}{(8b + 7c) \cdot (8b - 7c)} = \frac{4a \cdot (8b + 7c) - 4a \cdot (8b - 7c)}{(8b - 7c) \cdot (8b + 7c)} \\ &= \frac{32ba + 28ca - (32ba - 28ca)}{(8b - 7c) \cdot (8b + 7c)} = \frac{32ba + 28ca - 32ba + 28ca}{(8b - 7c) \cdot (8b + 7c)} = \frac{56ca}{(8b - 7c) \cdot (8b + 7c)}. \end{aligned}$$

Ich empfehle den Nenner nicht auszumultiplizieren.

Angebotene Lösungen:

- | | | | |
|--|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{16a^2}{64b^2 + 49c^2}$ | <input type="checkbox"/> 2 $\frac{56ca}{(8b+7c)^2}$ | <input type="checkbox"/> 3 $-\frac{4}{7} \cdot \frac{a}{c}$ | <input type="checkbox"/> 4 $\frac{16a^2}{(8b-7c) \cdot (8b+7c)}$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5 $\frac{56ca}{(8b-7c) \cdot (8b+7c)}$ | <input type="checkbox"/> 6 1 | <input type="checkbox"/> 7 0 | <input type="checkbox"/> 8 $-\frac{1}{14c}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 -1 | <input type="checkbox"/> 10 $\frac{112bc}{(8b+7c)^2}$ | <input type="checkbox"/> 11 $\frac{112bc}{(8b-7c) \cdot (8b+7c)}$ | <input type="checkbox"/> 12 $\frac{4}{7} \cdot \frac{a}{c}$ |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{16a^2}{64b^2+49c^2}$	DF: Lösung geraten (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 2	$\frac{56ca}{(8b+7c)^2}$	DF: Falscher Hauptnenner (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 3	$-\frac{4}{7} \cdot \frac{a}{c}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 4	$\frac{16a^2}{(8b-7c) \cdot (8b+7c)}$	DF: Multipliziert statt subtrahiert (FNr 12)
<input checked="" type="checkbox"/> X	$\frac{56ca}{(8b-7c) \cdot (8b+7c)}$	richtig
<input type="checkbox"/> 6	1	DF: Falsch gekürzt (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 7	0	DF: Die Brüche sind nicht gleich (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 8	$-\frac{1}{14c}$	DF: Falsch addiert (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 9	-1	DF: Falsch gekürzt (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 10	$\frac{112bc}{(8b+7c)^2}$	DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 11	$\frac{112bc}{(8b-7c) \cdot (8b+7c)}$	DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 12	$\frac{4}{7} \cdot \frac{a}{c}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 4)

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 27 0 2009010051 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:

$$\frac{121a^2 - 4}{121a^2 + 4} - 2.$$

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.

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 $x_1 = 11$, $x_2 = 2$, $x_3 = 2$, $x_4 = 3$ 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:

$$\begin{aligned} \frac{121a^2 - 4}{121a^2 + 4} - 2 &= \frac{121a^2 - 4}{121a^2 + 4} - \frac{(121a^2 + 4) \cdot 2}{121a^2 + 4} = \frac{121a^2 - 4}{121a^2 + 4} - \frac{242a^2 + 8}{121a^2 + 4} \\ &= \frac{121a^2 - 4 - (242a^2 + 8)}{121a^2 + 4} = \frac{121a^2 - 4 - 242a^2 - 8}{121a^2 + 4} = \frac{-121a^2 - 12}{121a^2 + 4} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

<input type="checkbox"/> 1	7	<input type="checkbox"/> 2	$\frac{121a^2-6}{121a^2+6}$	<input type="checkbox"/> 3	$\frac{242a^2-8}{121a^2+4}$	<input type="checkbox"/> 4	-3
<input checked="" type="checkbox"/> X	$\frac{-121a^2-12}{121a^2+4}$	<input type="checkbox"/> 6	$\frac{121a^2-2}{121a^2+2}$	<input type="checkbox"/> 7	$\frac{121a^2-6}{121a^2+4}$	<input type="checkbox"/> 8	-15
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{121a^2-2}{121a^2+4}$	<input type="checkbox"/> 10	$\frac{363a^2+4}{121a^2+4}$	<input type="checkbox"/> 11	$\frac{242a^2-8}{242a^2+8}$	<input type="checkbox"/> 12	$\frac{-121a^2-4}{121a^2+4}$

Fehlerinterpretation:

1	7	DF: Lösung geraten (FNr 4)
2	$\frac{121a^2-6}{121a^2+6}$	DF: Zähler und Nenner direkt addiert (FNr 9)
3	$\frac{242a^2-8}{121a^2+4}$	DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 13)
4	-3	DF: Fehler beim Kürzen (FNr 2)
×	$\frac{-121a^2-12}{121a^2+4}$	richtig
6	$\frac{121a^2-2}{121a^2+2}$	DF: Zähler und Nenner direkt subtrahiert (FNr 10)
7	$\frac{121a^2-6}{121a^2+4}$	DF: Zähler direkt addiert (FNr 11)
8	-15	DF: Lösung geraten (FNr 5)
9	$\frac{121a^2-2}{121a^2+4}$	DF: Zähler direkt subtrahiert (FNr 12)
10	$\frac{363a^2+4}{121a^2+4}$	VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 8)
11	$\frac{242a^2-8}{242a^2+8}$	DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 14)
12	$\frac{-121a^2-4}{121a^2+4}$	VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 7)

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 28 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:

$$\frac{5b}{7a-35} - \frac{8b}{6a-30}$$

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 $x_1 = 5$, $x_2 = 5$, $x_3 = 7$, $x_4 = 2$, $x_5 = 8$, $x_6 = 6$ 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 $a - 5$ ausklammern.

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{5b}{7a-35} - \frac{8b}{6a-30} &= \frac{5b}{7 \cdot (a-5)} - \frac{8b}{6 \cdot (a-5)} = \frac{5b \cdot 6}{7 \cdot (a-5) \cdot 6} - \frac{8b \cdot 7}{6 \cdot (a-5) \cdot 7} \\ &= \frac{30b - 56b}{7 \cdot 6 \cdot (a-5)} = \frac{-26b}{42(a-5)} = -\frac{13}{21} \cdot \frac{b}{a-5} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

1	$\frac{26ba+130b}{42a^2-420a+1050}$	2	$\frac{13b}{13a-65}$	3	$\frac{-3b}{13a-65}$	4	$\frac{-3b}{1a-5}$
5	$\frac{43}{21} \cdot \frac{b}{a-5}$	6	$\frac{15}{28}$	7	$\frac{13}{21} \cdot \frac{b}{a-5}$	8	$\frac{-26ba-130b}{42a^2-420a+1050}$
9	$\frac{26ba+130b}{(7a-35) \cdot (6a-30)}$	10	$-\frac{15}{28}$	⊗	$-\frac{13}{21} \cdot \frac{b}{a-5}$	12	$\frac{86ba+430b}{42a^2-420a+1050}$

Fehlerinterpretation:

1	$\frac{26ba+130b}{42a^2-420a+1050}$	VF: Falsches Vorzeichen (FNr 10)
2	$\frac{13b}{13a-65}$	DF: Zähler und Nenner subtrahiert (FNr 8)
3	$\frac{-3b}{13a-65}$	DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 7)
4	$\frac{-3b}{1a-5}$	DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 6)
5	$\frac{43}{21} \cdot \frac{b}{a-5}$	VF: Falsches Vorzeichen (FNr 3)
6	$\frac{15}{28}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 12)
7	$\frac{13}{21} \cdot \frac{b}{a-5}$	VF: Falsches Vorzeichen (FNr 2)
8	$\frac{-26ba-130b}{42a^2-420a+1050}$	DF: Hier kann noch gekürzt werden (FNr 9)
9	$\frac{26ba+130b}{(7a-35) \cdot (6a-30)}$	DF: Falsches Vorzeichen (FNr 5)
10	$-\frac{15}{28}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 13)
⊗	$-\frac{13}{21} \cdot \frac{b}{a-5}$	richtig
12	$\frac{86ba+430b}{42a^2-420a+1050}$	VF: Vorzeichenfehler und Rechenfehler (FNr 11)

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 41 0 2009010052 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:

$$\frac{5a}{8c} - \frac{5a}{8c-24} - 3.$$

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 Variablennamen werden abhängig von x_4 permutiert.
 x_5 = Vierte Zahl des Terms

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 $x_1 = 5$, $x_2 = 8$, $x_3 = 3$, $x_4 = 3$, $x_5 = 2$ 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:

$$\begin{aligned} \frac{5a}{8c} - \frac{5a}{8c-24} - 2 &= \frac{5a \cdot (c-3)}{8c \cdot (c-3)} - \frac{5a \cdot c}{(8c-24) \cdot c} - 2 = \frac{5a \cdot (c-3) - 5a \cdot c}{8c \cdot (c-3)} - \frac{2 \cdot 8c \cdot (c-3)}{8c \cdot (c-3)} \\ &= \frac{5ac - 15a - 5ac - 16c \cdot (c-3)}{8c \cdot (c-3)} = \frac{-15a - 16c^2 + 48c}{8c \cdot (c-3)} = -\frac{16c^2 - 48c + 15a}{8c \cdot (c-3)} \end{aligned}$$

Angebote Lösungen:

$$\boxed{1} \quad \frac{-49}{24}c$$

$$\boxed{2} \quad \frac{-17}{24}$$

$$\boxed{3} \quad \frac{-33+16c}{8 \cdot (c-3)}$$

$$\boxed{4} \quad \frac{16c^2+48c-15a}{8c \cdot (c-3)}$$

$$\boxed{5} \quad \frac{-17}{24}c$$

$$\boxed{6} \quad -\frac{2c^2+6c+15a}{c \cdot (c-3)}$$

$$\boxed{7} \quad \frac{-49}{24}$$

$$\boxed{8} \quad \frac{-1}{12}$$

$$\boxed{9} \quad \frac{1}{12}$$

$$\boxed{\times} \quad -\frac{16c^2-48c+15a}{8c \cdot (c-3)}$$

$$\boxed{11} \quad \frac{2c^2+6c+15a}{c \cdot (c-3)}$$

$$\boxed{12} \quad 0$$

Fehlerinterpretation:

$$\boxed{1} \quad \frac{-49}{24}c$$

DF: Falsch gekürzt (FNr 10)

$$\boxed{2} \quad \frac{-17}{24}$$

DF: Falsch gekürzt (FNr 7)

$$\boxed{3} \quad \frac{-33+16c}{8 \cdot (c-3)}$$

DF: Falsch gekürzt (FNr 6)

$$\boxed{4} \quad \frac{16c^2+48c-15a}{8c \cdot (c-3)}$$

VF: Ein Minuszeichen ist falsch (FNr 2)

$$\boxed{5} \quad \frac{-17}{24}c$$

DF: Falsch gekürzt (FNr 9)

$$\boxed{6} \quad -\frac{2c^2+6c+15a}{c \cdot (c-3)}$$

DF: Falsch gekürzt (FNr 3)

$$\boxed{7} \quad \frac{-49}{24}$$

DF: Falsch gekürzt (FNr 8)

$$\boxed{8} \quad \frac{-1}{12}$$

DF: Falsch gekürzt (FNr 11)

$$\boxed{9} \quad \frac{1}{12}$$

DF: Falsch gekürzt (FNr 12)

$$\boxed{\times} \quad -\frac{16c^2-48c+15a}{8c \cdot (c-3)}$$

richtig

$$\boxed{11} \quad \frac{2c^2+6c+15a}{c \cdot (c-3)}$$

DF: Falsch gekürzt (FNr 4)

$$\boxed{12} \quad 0$$

DF: Lösung geraten (FNr 13)

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>