

Mathematik Online - Übungen Blatt 13

Klasse 9	Blatt 13	Kapitel 1	Terme
Addition	Terme und Gleichungen	Nummer: 3 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:

$$\frac{11c}{2b} - \frac{11c}{2b-6} - 6.$$

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

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

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 11$, $x_2 = 2$, $x_3 = 3$, $x_4 = 6$, $x_5 = 3$ sowie $x_{s1} = c$ und $x_{s2} = b$.

Erklärung:

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

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{11c}{2b} - \frac{11c}{2b-6} - 3 &= \frac{11c \cdot (b-3)}{2b \cdot (b-3)} - \frac{11c \cdot b}{(2b-6) \cdot b} - 3 = \frac{11c \cdot (b-3) - 11c \cdot b}{2b \cdot (b-3)} - \frac{3 \cdot 2b \cdot (b-3)}{2b \cdot (b-3)} \\ &= \frac{11cb - 33c - 11cb - 6b \cdot (b-3)}{2b \cdot (b-3)} = \frac{-33c - 6b^2 + 18b}{2b \cdot (b-3)} = -\frac{6b^2 - 18b + 33c}{2b \cdot (b-3)} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{6b^2+18b-33c}{2b \cdot (b-3)}$ | <input type="checkbox"/> 2 0 | <input type="checkbox"/> 3 $\frac{15+6b}{2 \cdot (b-3)}$ | <input type="checkbox"/> 4 $\frac{3}{2}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $\frac{7}{2}b$ | <input type="checkbox"/> 6 $\frac{1}{2}$ | <input type="checkbox"/> 7 $\frac{7}{2}$ | <input type="checkbox"/> 8 $\frac{3}{2}b$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $-\frac{15+6b}{2 \cdot (b-3)}$ | <input type="checkbox"/> 10 $-\frac{3b^2+9b+33c}{b \cdot (b-3)}$ | <input checked="" type="checkbox"/> $-\frac{6b^2-18b+33c}{2b \cdot (b-3)}$ | <input type="checkbox"/> 12 $\frac{-1}{2}$ |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{6b^2+18b-33c}{2b \cdot (b-3)}$ | VF: Ein Minuszeichen ist falsch (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 2 | 0 | DF: Lösung geraten (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{15+6b}{2 \cdot (b-3)}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 4 | $\frac{3}{2}b$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{7}{2}b$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{1}{2}b$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{7}{2}b$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{3}{2}b$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 9 | $-\frac{15+6b}{2 \cdot (b-3)}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 10 | $-\frac{3b^2+9b+33c}{b \cdot (b-3)}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 3) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 11 | $-\frac{6b^2-18b+33c}{2b \cdot (b-3)}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{-1}{2}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 11) |

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
 Addition Terme und Gleichungen Nummer: 4 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:

$$\frac{49c^2 - 36}{49c^2 + 36} - 3.$$

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.

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 $x_1 = 7$, $x_2 = 6$, $x_3 = 3$, $x_4 = 4$ 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:

$$\begin{aligned} \frac{49c^2 - 36}{49c^2 + 36} - 3 &= \frac{49c^2 - 36}{49c^2 + 36} - \frac{(49c^2 + 36) \cdot 3}{49c^2 + 36} = \frac{49c^2 - 36}{49c^2 + 36} - \frac{147c^2 + 108}{49c^2 + 36} \\ &= \frac{49c^2 - 36 - (147c^2 + 108)}{49c^2 + 36} = \frac{49c^2 - 36 - 147c^2 - 108}{49c^2 + 36} = \frac{-98c^2 - 144}{49c^2 + 36} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{147c^2-108}{147c^2+108}$ | <input type="checkbox"/> 2 | -4 | <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{49c^2-33}{49c^2+36}$ | <input type="checkbox"/> 4 | $\frac{49c^2-33}{49c^2+33}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{49c^2-39}{49c^2+39}$ | <input type="checkbox"/> 6 | -2 | <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{147c^2-108}{49c^2+36}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{196c^2+72}{49c^2+36}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{-98c^2-72}{49c^2+36}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{49c^2-39}{49c^2+36}$ | <input type="checkbox"/> 11 | 161 | <input checked="" type="checkbox"/> 12 | $\frac{-98c^2-144}{49c^2+36}$ |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{147c^2-108}{147c^2+108}$	DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 2	-4	DF: Fehler beim Kürzen (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 3	$\frac{49c^2-33}{49c^2+36}$	DF: Zähler direkt subtrahiert (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 4	$\frac{49c^2-33}{49c^2+33}$	DF: Zähler und Nenner direkt subtrahiert (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 5	$\frac{49c^2-39}{49c^2+39}$	DF: Zähler und Nenner direkt addiert (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 6	-2	DF: Fehler beim Kürzen (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 7	$\frac{147c^2-108}{49c^2+36}$	DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 8	$\frac{196c^2+72}{49c^2+36}$	VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{-98c^2-72}{49c^2+36}$	VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 10	$\frac{49c^2-39}{49c^2+36}$	DF: Zähler direkt addiert (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 11	161	GL: geratene Lösung
<input checked="" type="checkbox"/>	$\frac{-98c^2-144}{49c^2+36}$	richtig

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 17 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:

$$\frac{4a}{2c-5b} - \frac{4a}{2c+5b}$$

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 $\frac{x_3x_{s3}}{x_1x_{s1} - x_2x_{s2}} - \frac{x_3x_{s3}}{x_1x_{s1} + x_2x_{s2}}$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 2$, $x_2 = 5$, $x_3 = 4$, $x_4 = 6$ sowie $x_{s1} = c$ und $x_{s2} = b$.

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:

$$\begin{aligned} \frac{4a}{2c-5b} - \frac{4a}{2c+5b} &= \frac{4a \cdot (2c+5b)}{(2c-5b) \cdot (2c+5b)} - \frac{4a \cdot (2c-5b)}{(2c+5b) \cdot (2c-5b)} = \frac{4a \cdot (2c+5b) - 4a \cdot (2c-5b)}{(2c-5b) \cdot (2c+5b)} \\ &= \frac{8ca + 20ba - (8ca - 20ba)}{(2c-5b) \cdot (2c+5b)} = \frac{8ca + 20ba - 8ca + 20ba}{(2c-5b) \cdot (2c+5b)} = \frac{40ba}{(2c-5b) \cdot (2c+5b)}. \end{aligned}$$

Ich empfehle den Nenner nicht auszumultiplizieren.

Angebotene Lösungen:

1	$\frac{4}{5} \cdot \frac{a}{b}$	2	0	3	$\frac{16a^2}{(2c-5b) \cdot (2c+5b)}$	4	-1
5	$-\frac{4}{5} \cdot \frac{a}{b}$	6	$\frac{40ba}{(2c+5b)^2}$	7	$\frac{16a^2}{4c^2+25b^2}$	8	$\frac{20cb}{(2c+5b)^2}$
9	$-\frac{1}{10b}$	10	$\frac{20cb}{(2c-5b) \cdot (2c+5b)}$	×	$\frac{40ba}{(2c-5b) \cdot (2c+5b)}$	12	$\frac{2c+5b}{2c-5b}$

Fehlerinterpretation:

1	$\frac{4}{5} \cdot \frac{a}{b}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 4)
2	0	DF: Die Brüche sind nicht gleich (FNr 3)
3	$\frac{16a^2}{(2c-5b) \cdot (2c+5b)}$	DF: Multipliziert statt subtrahiert (FNr 12)
4	-1	DF: Falsch gekürzt (FNr 7)
5	$-\frac{4}{5} \cdot \frac{a}{b}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 5)
6	$\frac{40ba}{(2c+5b)^2}$	DF: Falscher Hauptnenner (FNr 2)
7	$\frac{16a^2}{4c^2+25b^2}$	DF: Lösung geraten (FNr 13)
8	$\frac{20cb}{(2c+5b)^2}$	DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 11)
9	$-\frac{1}{10b}$	DF: Falsch addiert (FNr 6)
10	$\frac{20cb}{(2c-5b) \cdot (2c+5b)}$	DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 10)
×	$\frac{40ba}{(2c-5b) \cdot (2c+5b)}$	richtig
12	$\frac{2c+5b}{2c-5b}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 9)

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 41 0 2009010050 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:

$$\frac{6c}{11b-55} - \frac{9c}{5b-25}$$

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 $x_1 = 6$, $x_2 = 5$, $x_3 = 11$, $x_4 = 6$, $x_5 = 9$, $x_6 = 5$ sowie $x_{s1} = c$ und $x_{s2} = b$.

Erklärung:

Um zwei Brüche zu addieren müssen Sie diese zunächst durch erweitern auf den Hauptnenner bringen. Bei dieser Aufgabe können Sie in beiden Nennern $b - 5$ ausklammern.

Rechnung:

$$\frac{6c}{11b-55} - \frac{9c}{5b-25} = \frac{6c}{11 \cdot (b-5)} - \frac{9c}{5 \cdot (b-5)} = \frac{6c \cdot 5}{11 \cdot (b-5) \cdot 5} - \frac{9c \cdot 11}{5 \cdot (b-5) \cdot 11}$$

$$= \frac{30c - 99c}{11 \cdot 5 \cdot (b - 5)} = \frac{-69c}{55(b - 5)} = -\frac{69}{55} \cdot \frac{c}{b - 5}$$

Angebote Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{-69cb-345c}{55b^2-550b+1375}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{15c}{16b-80}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{129}{55} \cdot \frac{c}{b-5}$ | <input type="checkbox"/> 4 | $\frac{-69cb-345c}{(11b-55) \cdot (5b-25)}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{-3c}{6b-30}$ | <input checked="" type="checkbox"/> X | $-\frac{69}{55} \cdot \frac{c}{b-5}$ | <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{69}{55} \cdot \frac{c}{b-5}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{10}{33}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{69cb+345c}{(11b-55) \cdot (5b-25)}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{129cb+645c}{55b^2-550b+1375}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{-3c}{16b-80}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{69cb+345c}{55b^2-550b+1375}$ |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{-69cb-345c}{55b^2-550b+1375}$ | DF: Hier kann noch gekürzt werden (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{15c}{16b-80}$ | DF: Zähler und Nenner subtrahiert (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{129}{55} \cdot \frac{c}{b-5}$ | VF: Falsches Vorzeichen (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> 4 | $\frac{-69cb-345c}{(11b-55) \cdot (5b-25)}$ | DF: Hier kann noch gekürzt werden (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{-3c}{6b-30}$ | DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 6) |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | $-\frac{69}{55} \cdot \frac{c}{b-5}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{69}{55} \cdot \frac{c}{b-5}$ | VF: Falsches Vorzeichen (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{10}{33}$ | DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{69cb+345c}{(11b-55) \cdot (5b-25)}$ | DF: Falsches Vorzeichen (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{129cb+645c}{55b^2-550b+1375}$ | VF: Vorzeichenfehler und Rechenfehler (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{-3c}{16b-80}$ | DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{69cb+345c}{55b^2-550b+1375}$ | VF: Falsches Vorzeichen (FNr 10) |

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>