

Mathematik Online - Übungen Blatt 13

| | | | |
|-------------------|-----------------------|-------------------------|--------|
| Klasse 9 | Blatt 13 | Kapitel 1 | Terme |
| Addition | Terme und Gleichungen | Nummer: 11 0 2009010051 | 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:

$$\frac{169c^2 - 4}{169c^2 + 4} - 2.$$

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 Variablennamen werden abhängig von x_4 permutiert.

$$\text{Der Term ist von der Form } \frac{\{x_1 \cdot x_1\}x_{S_1}^2 - \{x_2 \cdot x_2\}}{\{x_1 \cdot x_1\}x_{S_1}^2 + \{x_2 \cdot x_2\}} - x_3$$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 13$, $x_2 = 2$, $x_3 = 2$, $x_4 = 6$ 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:

$$\begin{aligned} \frac{169c^2 - 4}{169c^2 + 4} - 2 &= \frac{169c^2 - 4}{169c^2 + 4} - \frac{(169c^2 + 4) \cdot 2}{169c^2 + 4} = \frac{169c^2 - 4}{169c^2 + 4} - \frac{338c^2 + 8}{169c^2 + 4} \\ &= \frac{169c^2 - 4 - (338c^2 + 8)}{169c^2 + 4} = \frac{169c^2 - 4 - 338c^2 - 8}{169c^2 + 4} = \frac{-169c^2 - 12}{169c^2 + 4} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{169c^2-6}{169c^2+4}$ | <input type="checkbox"/> 2 | -1 | <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{169c^2-6}{169c^2+6}$ | <input type="checkbox"/> 4 | 9 |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{169c^2-2}{169c^2+2}$ | <input checked="" type="checkbox"/> 6 | $\frac{-169c^2-12}{169c^2+4}$ | <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{-169c^2-4}{169c^2+4}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{338c^2-8}{338c^2+8}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | -17 | <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{338c^2-8}{169c^2+4}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{507c^2+4}{169c^2+4}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{169c^2-2}{169c^2+4}$ |

Fehlerinterpretation:

| | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{169c^2-6}{169c^2+4}$ | DF: Zähler direkt addiert (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 2 | -1 | DF: Fehler beim Kürzen (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{169c^2-6}{169c^2+6}$ | DF: Zähler und Nenner direkt addiert (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 9 | DF: Lösung geraten (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{169c^2-2}{169c^2+2}$ | DF: Zähler und Nenner direkt subtrahiert (FNr 10) |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | $\frac{-169c^2-12}{169c^2+4}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{-169c^2-4}{169c^2+4}$ | VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{338c^2-8}{338c^2+8}$ | DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 14) |
| <input type="checkbox"/> 9 | -17 | DF: Lösung geraten (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{338c^2-8}{169c^2+4}$ | DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{507c^2+4}{169c^2+4}$ | VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{169c^2-2}{169c^2+4}$ | DF: Zähler direkt subtrahiert (FNr 12) |

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 31 0 2009010052 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:

$$\frac{9a}{4b} - \frac{9a}{4b-12} - 1.$$

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 $x_1 = 9$, $x_2 = 4$, $x_3 = 3$, $x_4 = 1$, $x_5 = 4$ sowie $x_{s1} = a$ 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:

$$\begin{aligned} \frac{9a}{4b} - \frac{9a}{4b-12} - 4 &= \frac{9a \cdot (b-3)}{4b \cdot (b-3)} - \frac{9a \cdot b}{(4b-12) \cdot b} - 4 = \frac{9a \cdot (b-3) - 9a \cdot b}{4b \cdot (b-3)} - \frac{4 \cdot 4b \cdot (b-3)}{4b \cdot (b-3)} \\ &= \frac{9ab - 27a - 9ab - 16b \cdot (b-3)}{4b \cdot (b-3)} = \frac{-27a - 16b^2 + 48b}{4b \cdot (b-3)} = -\frac{16b^2 - 48b + 27a}{4b \cdot (b-3)} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> X | $-\frac{16b^2-48b+27a}{4b \cdot (b-3)}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{-21+16b}{4 \cdot (b-3)}$ | <input type="checkbox"/> 3 | 0 | <input type="checkbox"/> 4 | $-\frac{-21+16b}{4 \cdot (b-3)}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{4b^2+12b+27a}{b \cdot (b-3)}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{-5}{12}$ | <input type="checkbox"/> 7 | $-\frac{4b^2+12b+27a}{b \cdot (b-3)}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{-37}{12}b$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{16b^2+48b-27a}{4b \cdot (b-3)}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{-1}{3}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{1}{3}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{-5}{12}b$ |

Fehlerinterpretation:

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | $-\frac{16b^2-48b+27a}{4b \cdot (b-3)}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{-21+16b}{4 \cdot (b-3)}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> | 0 | DF: Lösung geraten (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> | $-\frac{-21+16b}{4 \cdot (b-3)}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{4b^2+12b+27a}{b \cdot (b-3)}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{-5}{12}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> | $-\frac{4b^2+12b+27a}{b \cdot (b-3)}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{-37b}{12}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{16b^2+48b-27a}{4b \cdot (b-3)}$ | VF: Ein Minuszeichen ist falsch (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{-1}{3}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{1}{3}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{-5}{12}b$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 9) |

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 42 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:

$$\frac{7c}{4b-5a} - \frac{7c}{4b+5a}$$

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 Variablenamen werden abhängig von x_4 permutiert.

Der Term ist von der Form
$$\frac{x_3x_3x_3}{x_1x_{s1} - x_2x_{s2}} - \frac{x_3x_3x_3}{x_1x_{s1} + x_2x_{s2}}$$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 4$, $x_2 = 5$, $x_3 = 7$, $x_4 = 2$ sowie $x_{s1} = b$ 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:

$$\begin{aligned} \frac{7c}{4b-5a} - \frac{7c}{4b+5a} &= \frac{7c \cdot (4b+5a)}{(4b-5a) \cdot (4b+5a)} - \frac{7c \cdot (4b-5a)}{(4b+5a) \cdot (4b-5a)} = \frac{7c \cdot (4b+5a) - 7c \cdot (4b-5a)}{(4b-5a) \cdot (4b+5a)} \\ &= \frac{28bc + 35ac - (28bc - 35ac)}{(4b-5a) \cdot (4b+5a)} = \frac{28bc + 35ac - 28bc + 35ac}{(4b-5a) \cdot (4b+5a)} = \frac{70ac}{(4b-5a) \cdot (4b+5a)}. \end{aligned}$$

Ich empfehle den Nenner nicht auszumultiplizieren.

Angebotene Lösungen:

1 $-\frac{7}{5} \cdot \frac{c}{a}$

2 $\frac{70ac}{(4b+5a)^2}$

3 $-\frac{1}{10a}$

4 $\frac{40ba}{(4b+5a)^2}$

5 1

6 $\frac{7}{5} \cdot \frac{c}{a}$

7 $\frac{4b+5a}{4b-5a}$

8 $\frac{49c^2}{(4b-5a) \cdot (4b+5a)}$

9 0

10 -1

11 $\frac{40ba}{(4b-5a) \cdot (4b+5a)}$

$\frac{70ac}{(4b-5a) \cdot (4b+5a)}$

Fehlerinterpretation:

1 $-\frac{7}{5} \cdot \frac{c}{a}$

DF: Falsch gekürzt (FNr 5)

2 $\frac{70ac}{(4b+5a)^2}$

DF: Falscher Hauptnenner (FNr 2)

3 $-\frac{1}{10a}$

DF: Falsch addiert (FNr 6)

4 $\frac{40ba}{(4b+5a)^2}$

DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 11)

5 1

DF: Falsch gekürzt (FNr 8)

6 $\frac{7}{5} \cdot \frac{c}{a}$

DF: Falsch gekürzt (FNr 4)

7 $\frac{4b+5a}{4b-5a}$

DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 9)

8 $\frac{49c^2}{(4b-5a) \cdot (4b+5a)}$

DF: Multipliziert statt subtrahiert (FNr 12)

9 0

DF: Die Brüche sind nicht gleich (FNr 3)

10 -1

DF: Falsch gekürzt (FNr 7)

11 $\frac{40ba}{(4b-5a) \cdot (4b+5a)}$

DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 10)

$\frac{70ac}{(4b-5a) \cdot (4b+5a)}$

richtig

Klasse 9

Blatt 13

Kapitel 1

Terme

Addition

Terme und Gleichungen

Nummer: 44 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:

$$\frac{4b}{6c-12} - \frac{8b}{4c-8}$$

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 $x_1 = 4$, $x_2 = 2$, $x_3 = 6$, $x_4 = 5$, $x_5 = 8$, $x_6 = 4$ 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:

$$\frac{4b}{6c-12} - \frac{8b}{4c-8} = \frac{4b}{6 \cdot (c-2)} - \frac{8b}{4 \cdot (c-2)} = \frac{4b \cdot 4}{6 \cdot (c-2) \cdot 4} - \frac{8b \cdot 6}{4 \cdot (c-2) \cdot 6}$$

$$= \frac{16b - 48b}{6 \cdot 4 \cdot (c - 2)} = \frac{-32b}{24(c - 2)} = -\frac{4}{3} \cdot \frac{b}{c - 2}$$

Angebote Lösungen:

1 $\frac{-4b}{10c-20}$

2 $-\frac{1}{3}$

3 $\frac{64bc+128b}{24c^2-96c+96}$

4 $\frac{32bc+64b}{(6c-12) \cdot (4c-8)}$

5 $\frac{-32bc-64b}{(6c-12) \cdot (4c-8)}$

6 $\frac{4}{3} \cdot \frac{b}{c-2}$

7 $\frac{1}{3}$

8 $\frac{8}{3} \cdot \frac{b}{c-2}$

9 $\frac{12b}{10c-20}$

10 $\frac{-4b}{2c-4}$

11 $\frac{32bc+64b}{24c^2-96c+96}$

$-\frac{4}{3} \cdot \frac{b}{c-2}$

Fehlerinterpretation:

1 $\frac{-4b}{10c-20}$

DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 7)

2 $-\frac{1}{3}$

DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 13)

3 $\frac{64bc+128b}{24c^2-96c+96}$

VF: Vorzeichenfehler und Rechenfehler (FNr 11)

4 $\frac{32bc+64b}{(6c-12) \cdot (4c-8)}$

DF: Falsches Vorzeichen (FNr 5)

5 $\frac{-32bc-64b}{(6c-12) \cdot (4c-8)}$

DF: Hier kann noch gekürzt werden (FNr 4)

6 $\frac{4}{3} \cdot \frac{b}{c-2}$

VF: Falsches Vorzeichen (FNr 2)

7 $\frac{1}{3}$

DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 12)

8 $\frac{8}{3} \cdot \frac{b}{c-2}$

VF: Falsches Vorzeichen (FNr 3)

9 $\frac{12b}{10c-20}$

DF: Zähler und Nenner subtrahiert (FNr 8)

10 $\frac{-4b}{2c-4}$

DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 6)

11 $\frac{32bc+64b}{24c^2-96c+96}$

VF: Falsches Vorzeichen (FNr 10)

$-\frac{4}{3} \cdot \frac{b}{c-2}$

richtig

Allgemeine Hinweise:

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

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