

Mathematik Online - Übungen Blatt 13

Klasse 9	Blatt 13	Kapitel 1	Terme
Addition	Terme und Gleichungen	Nummer: 7 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:

$$\frac{169b^2 - 4}{169b^2 + 4} - 3.$$

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.

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

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 13$, $x_2 = 2$, $x_3 = 3$, $x_4 = 5$ sowie $x_{s1} = b$.

Erklärung:

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

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{169b^2 - 4}{169b^2 + 4} - 3 &= \frac{169b^2 - 4}{169b^2 + 4} - \frac{(169b^2 + 4) \cdot 3}{169b^2 + 4} = \frac{169b^2 - 4}{169b^2 + 4} - \frac{507b^2 + 12}{169b^2 + 4} \\ &= \frac{169b^2 - 4 - (507b^2 + 12)}{169b^2 + 4} = \frac{169b^2 - 4 - 507b^2 - 12}{169b^2 + 4} = \frac{-338b^2 - 16}{169b^2 + 4} \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{169b^2-7}{169b^2+7}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{169b^2-1}{169b^2+1}$ | <input type="checkbox"/> 3 | -4 | <input type="checkbox"/> 4 | $\frac{507b^2-12}{507b^2+12}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{169b^2-1}{169b^2+4}$ | <input type="checkbox"/> 6 | 8 | <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{676b^2+8}{169b^2+4}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{507b^2-12}{169b^2+4}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{169b^2-7}{169b^2+4}$ | <input checked="" type="checkbox"/> 10 | $\frac{-338b^2-16}{169b^2+4}$ | <input type="checkbox"/> 11 | -18 | <input type="checkbox"/> 12 | -2 |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{169b^2-7}{169b^2+7}$	DF: Zähler und Nenner direkt addiert (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 2	$\frac{169b^2-1}{169b^2+1}$	DF: Zähler und Nenner direkt subtrahiert (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 3	-4	DF: Fehler beim Kürzen (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 4	$\frac{507b^2-12}{507b^2+12}$	DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 5	$\frac{169b^2-1}{169b^2+4}$	DF: Zähler direkt subtrahiert (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 6	8	DF: Lösung geraten (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 7	$\frac{676b^2+8}{169b^2+4}$	VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 8	$\frac{507b^2-12}{169b^2+4}$	DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{169b^2-7}{169b^2+4}$	DF: Zähler direkt addiert (FNr 11)
<input checked="" type="checkbox"/> 10	$\frac{-338b^2-16}{169b^2+4}$	richtig
<input type="checkbox"/> 11	-18	DF: Lösung geraten (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 12	-2	DF: Fehler beim Kürzen (FNr 3)

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 19 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:

$$\frac{6c}{4b-7a} - \frac{6c}{4b+7a}$$

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 $x_1 = 4$, $x_2 = 7$, $x_3 = 6$, $x_4 = 2$ sowie $x_{s1} = b$ und $x_{s2} = a$.

Erklärung:

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

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:

$$\begin{aligned} \frac{6c}{4b-7a} - \frac{6c}{4b+7a} &= \frac{6c \cdot (4b+7a)}{(4b-7a) \cdot (4b+7a)} - \frac{6c \cdot (4b-7a)}{(4b+7a) \cdot (4b-7a)} = \frac{6c \cdot (4b+7a) - 6c \cdot (4b-7a)}{(4b-7a) \cdot (4b+7a)} \\ &= \frac{24bc + 42ac - (24bc - 42ac)}{(4b-7a) \cdot (4b+7a)} = \frac{24bc + 42ac - 24bc + 42ac}{(4b-7a) \cdot (4b+7a)} = \frac{84ac}{(4b-7a) \cdot (4b+7a)} \end{aligned}$$

Ich empfehle den Nenner nicht auszumultiplizieren.

Angebotene Lösungen:

$\boxed{1}$ $\frac{56ba}{(4b+7a)^2}$	$\boxed{\times}$ $\frac{84ac}{(4b-7a)\cdot(4b+7a)}$	$\boxed{3}$ $-\frac{6}{7} \cdot \frac{c}{a}$	$\boxed{4}$ 0
$\boxed{5}$ $\frac{84ac}{(4b+7a)^2}$	$\boxed{6}$ $\frac{4b+7a}{4b-7a}$	$\boxed{7}$ $\frac{36c^2}{(4b-7a)\cdot(4b+7a)}$	$\boxed{8}$ -1
$\boxed{9}$ $\frac{6}{7} \cdot \frac{c}{a}$	$\boxed{10}$ $-\frac{1}{14a}$	$\boxed{11}$ $\frac{56ba}{(4b-7a)\cdot(4b+7a)}$	$\boxed{12}$ 1

Fehlerinterpretation:

$\boxed{1}$ $\frac{56ba}{(4b+7a)^2}$	DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 11)
$\boxed{\times}$ $\frac{84ac}{(4b-7a)\cdot(4b+7a)}$	richtig
$\boxed{3}$ $-\frac{6}{7} \cdot \frac{c}{a}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 5)
$\boxed{4}$ 0	DF: Die Brüche sind nicht gleich (FNr 3)
$\boxed{5}$ $\frac{84ac}{(4b+7a)^2}$	DF: Falscher Hauptnenner (FNr 2)
$\boxed{6}$ $\frac{4b+7a}{4b-7a}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 9)
$\boxed{7}$ $\frac{36c^2}{(4b-7a)\cdot(4b+7a)}$	DF: Multipliziert statt subtrahiert (FNr 12)
$\boxed{8}$ -1	DF: Falsch gekürzt (FNr 7)
$\boxed{9}$ $\frac{6}{7} \cdot \frac{c}{a}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 4)
$\boxed{10}$ $-\frac{1}{14a}$	DF: Falsch addiert (FNr 6)
$\boxed{11}$ $\frac{56ba}{(4b-7a)\cdot(4b+7a)}$	DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 10)
$\boxed{12}$ 1	DF: Falsch gekürzt (FNr 8)

Klasse 9 Blatt 13 Kapitel 1 Terme
Addition Terme und Gleichungen Nummer: 42 0 2009010052 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:

$$\frac{5c}{4b} - \frac{5c}{4b-20} - 6.$$

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

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 $x_1 = 5$, $x_2 = 4$, $x_3 = 5$, $x_4 = 6$, $x_5 = 3$ 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:

$$\begin{aligned} \frac{5c}{4b} - \frac{5c}{4b-20} - 3 &= \frac{5c \cdot (b-5)}{4b \cdot (b-5)} - \frac{5c \cdot b}{(4b-20) \cdot b} - 3 = \frac{5c \cdot (b-5) - 5c \cdot b}{4b \cdot (b-5)} - \frac{3 \cdot 4b \cdot (b-5)}{4b \cdot (b-5)} \\ &= \frac{5cb - 25c - 5cb - 12b \cdot (b-5)}{4b \cdot (b-5)} = \frac{-25c - 12b^2 + 60b}{4b \cdot (b-5)} = -\frac{12b^2 - 60b + 25c}{4b \cdot (b-5)} \end{aligned}$$

Angebote Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{3}{20}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{-47}{20}b$ | <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{-23}{20}$ | <input type="checkbox"/> 4 | 0 |
| <input type="checkbox"/> 5 | $-\frac{3b^2+15b+25c}{b \cdot (b-5)}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{-23}{20}b$ | <input checked="" type="checkbox"/> X | $-\frac{12b^2-60b+25c}{4b \cdot (b-5)}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{12b^2+60b-25c}{4b \cdot (b-5)}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{-35+12b}{4 \cdot (b-5)}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{-3}{20}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{-47}{20}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $-\frac{-35+12b}{4 \cdot (b-5)}$ |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{3}{20}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{-47}{20}b$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{-23}{20}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 4 | 0 | DF: Lösung geraten (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 5 | $-\frac{3b^2+15b+25c}{b \cdot (b-5)}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{-23}{20}b$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 9) |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | $-\frac{12b^2-60b+25c}{4b \cdot (b-5)}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{12b^2+60b-25c}{4b \cdot (b-5)}$ | VF: Ein Minuszeichen ist falsch (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{-35+12b}{4 \cdot (b-5)}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{-3}{20}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 11) |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{-47}{20}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 12 | $-\frac{-35+12b}{4 \cdot (b-5)}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 5) |

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:

$$\frac{4b}{6a-48} - \frac{10b}{6a-48}$$

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 $x_1 = 4$, $x_2 = 8$, $x_3 = 6$, $x_4 = 2$, $x_5 = 10$, $x_6 = 6$ 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 $a - 8$ ausklammern.

Rechnung:

$$\frac{4b}{6a-48} - \frac{10b}{6a-48} = \frac{4b}{6 \cdot (a-8)} - \frac{10b}{6 \cdot (a-8)} = \frac{4b \cdot 6}{6 \cdot (a-8) \cdot 6} - \frac{10b \cdot 6}{6 \cdot (a-8) \cdot 6}$$

$$= \frac{24b - 60b}{6 \cdot 6 \cdot (a - 8)} = \frac{-36b}{36(a - 8)} = -1 \cdot \frac{b}{a - 8}$$

Angeborene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $1 \cdot \frac{b}{a-8}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{36ba+288b}{36a^2-576a+2304}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{-36ba-288b}{(6a-48) \cdot (6a-48)}$ | <input type="checkbox"/> X | $-1 \cdot \frac{b}{a-8}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{-36ba-288b}{36a^2-576a+2304}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{14b}{12a-96}$ | <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{-6b}{0a-0}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $-\frac{2}{5}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{2}{5}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{7}{3} \cdot \frac{b}{a-8}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{-6b}{12a-96}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{84ba+672b}{36a^2-576a+2304}$ |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|-----------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | $1 \cdot \frac{b}{a-8}$ | VF: Falsches Vorzeichen (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{36ba+288b}{36a^2-576a+2304}$ | VF: Falsches Vorzeichen (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{-36ba-288b}{(6a-48) \cdot (6a-48)}$ | DF: Hier kann noch gekürzt werden (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> X | $-1 \cdot \frac{b}{a-8}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{-36ba-288b}{36a^2-576a+2304}$ | DF: Hier kann noch gekürzt werden (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{14b}{12a-96}$ | DF: Zähler und Nenner subtrahiert (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{-6b}{0a-0}$ | DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 8 | $-\frac{2}{5}$ | DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 13) |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{2}{5}$ | DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{7}{3} \cdot \frac{b}{a-8}$ | VF: Falsches Vorzeichen (FNr 3) |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{-6b}{12a-96}$ | DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{84ba+672b}{36a^2-576a+2304}$ | VF: Vorzeichenfehler und Rechenfehler (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>