

**Mathematik Online - Übungen Blatt 13**

Klasse 9	Blatt 13	Kapitel 1	Terme
Addition	Terme und Gleichungen	Nummer: 10 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:

$$\frac{3b}{2a-5c} - \frac{3b}{2a+5c}$$

**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  $x_1 = 2$ ,  $x_2 = 5$ ,  $x_3 = 3$ ,  $x_4 = 3$  sowie  $x_{s1} = a$  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:**

$$\begin{aligned} \frac{3b}{2a-5c} - \frac{3b}{2a+5c} &= \frac{3b \cdot (2a+5c)}{(2a-5c) \cdot (2a+5c)} - \frac{3b \cdot (2a-5c)}{(2a+5c) \cdot (2a-5c)} = \frac{3b \cdot (2a+5c) - 3b \cdot (2a-5c)}{(2a-5c) \cdot (2a+5c)} \\ &= \frac{6ab + 15cb - (6ab - 15cb)}{(2a-5c) \cdot (2a+5c)} = \frac{6ab + 15cb - 6ab + 15cb}{(2a-5c) \cdot (2a+5c)} = \frac{30cb}{(2a-5c) \cdot (2a+5c)}. \end{aligned}$$

Ich empfehle den Nenner nicht auszumultiplizieren.

**Angebotene Lösungen:**

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{9b^2}{(2a-5c) \cdot (2a+5c)}$            | <input type="checkbox"/> 2 $\frac{9b^2}{4a^2+25c^2}$             | <input type="checkbox"/> 3 0                         | <input type="checkbox"/> 4 $\frac{20ac}{(2a+5c)^2}$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5 $\frac{30cb}{(2a-5c) \cdot (2a+5c)}$ | <input type="checkbox"/> 6 $\frac{3}{5} \cdot \frac{b}{c}$       | <input type="checkbox"/> 7 $-\frac{1}{10c}$          | <input type="checkbox"/> 8 -1                       |
| <input type="checkbox"/> 9 $\frac{2a+5c}{2a-5c}$                           | <input type="checkbox"/> 10 $\frac{20ac}{(2a-5c) \cdot (2a+5c)}$ | <input type="checkbox"/> 11 $\frac{30cb}{(2a+5c)^2}$ | <input type="checkbox"/> 12 1                       |

**Fehlerinterpretation:**

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{9b^2}{(2a-5c) \cdot (2a+5c)}$	DF: Multipliziert statt subtrahiert (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 2	$\frac{9b^2}{4a^2+25c^2}$	DF: Lösung geraten (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 3	0	DF: Die Brüche sind nicht gleich (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 4	$\frac{20ac}{(2a+5c)^2}$	DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 11)
<input checked="" type="checkbox"/> 5	$\frac{30cb}{(2a-5c) \cdot (2a+5c)}$	richtig
<input type="checkbox"/> 6	$\frac{3}{5} \cdot \frac{b}{c}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 7	$-\frac{c}{10c}$	DF: Falsch addiert (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 8	-1	DF: Falsch gekürzt (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{2a+5c}{2a-5c}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 10	$\frac{20ac}{(2a-5c) \cdot (2a+5c)}$	DF: Addiert statt subtrahiert (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 11	$\frac{30cb}{(2a+5c)^2}$	DF: Falscher Hauptnenner (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 12	1	DF: Falsch gekürzt (FNr 8)

Klasse 9                      Blatt 13                      Kapitel 1                      Terme  
Addition                      Terme und Gleichungen                      Nummer: 11 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:

$$\frac{2c}{7b-42} - \frac{9c}{4b-24}$$

**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 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  $x_1 = 2, x_2 = 6, x_3 = 7, x_4 = 6, x_5 = 9, x_6 = 4$  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  $b - 6$  ausklammern.

**Rechnung:**

$$\begin{aligned} \frac{2c}{7b-42} - \frac{9c}{4b-24} &= \frac{2c}{7 \cdot (b-6)} - \frac{9c}{4 \cdot (b-6)} = \frac{2c \cdot 4}{7 \cdot (b-6) \cdot 4} - \frac{9c \cdot 7}{4 \cdot (b-6) \cdot 7} \\ &= \frac{8c - 63c}{7 \cdot 4 \cdot (b-6)} = \frac{-55c}{28(b-6)} = -\frac{55}{28} \cdot \frac{c}{b-6} \end{aligned}$$

**Angebotene Lösungen:**

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{-7c}{11b-66}$	<input type="checkbox"/> 2	$\frac{55cb+330c}{28b^2-336b+1008}$	<input type="checkbox"/> 3	$\frac{55}{28} \cdot \frac{c}{b-6}$	<input type="checkbox"/> 4	$\frac{11c}{11b-66}$
<input type="checkbox"/> 5	$\frac{-55cb-330c}{28b^2-336b+1008}$	<input type="checkbox"/> 6	$-\frac{8}{63}$	<input checked="" type="checkbox"/> 7	$-\frac{55}{28} \cdot \frac{c}{b-6}$	<input type="checkbox"/> 8	$\frac{8}{63}$
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{55cb+330c}{(7b-42) \cdot (4b-24)}$	<input type="checkbox"/> 10	$\frac{71cb+426c}{28b^2-336b+1008}$	<input type="checkbox"/> 11	$\frac{-55cb-330c}{(7b-42) \cdot (4b-24)}$	<input type="checkbox"/> 12	$\frac{71}{28} \cdot \frac{c}{b-6}$

### Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{-7c}{11b-66}$	DF: Zähler und Nenner addiert (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 2	$\frac{55cb+330c}{28b^2-336b+1008}$	VF: Falsches Vorzeichen (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 3	$\frac{55}{28} \cdot \frac{c}{b-6}$	VF: Falsches Vorzeichen (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 4	$\frac{11c}{11b-66}$	DF: Zähler und Nenner subtrahiert (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 5	$\frac{-55cb-330c}{28b^2-336b+1008}$	DF: Hier kann noch gekürzt werden (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 6	$-\frac{8}{63}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 13)
<input checked="" type="checkbox"/> 7	$-\frac{55}{28} \cdot \frac{c}{b-6}$	richtig
<input type="checkbox"/> 8	$\frac{8}{63}$	DF: Dividiert statt subtrahiert (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{55cb+330c}{(7b-42) \cdot (4b-24)}$	DF: Falsches Vorzeichen (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 10	$\frac{71cb+426c}{28b^2-336b+1008}$	VF: Vorzeichenfehler und Rechenfehler (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 11	$\frac{-55cb-330c}{(7b-42) \cdot (4b-24)}$	DF: Hier kann noch gekürzt werden (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 12	$\frac{71}{28} \cdot \frac{c}{b-6}$	VF: Falsches Vorzeichen (FNr 3)

Klasse 9                      Blatt 13                      Kapitel 1                      Terme  
Addition                      Terme und Gleichungen                      Nummer: 26 0 2009010051                      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:

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

### 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.

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  $x_1 = 5$ ,  $x_2 = 4$ ,  $x_3 = 2$ ,  $x_4 = 3$  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:

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

### Angebote Lösungen:

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{-25a^2-16}{25a^2+16}$	<input type="checkbox"/> 2	-1	<input type="checkbox"/> 3	-11	<input type="checkbox"/> 4	$\frac{25a^2-14}{25a^2+14}$
<input type="checkbox"/> 5	$\frac{75a^2+16}{25a^2+16}$	<input type="checkbox"/> 6	$\frac{50a^2-32}{50a^2+32}$	<input type="checkbox"/> 7	$\frac{25a^2-18}{25a^2+16}$	<input type="checkbox"/> 8	-3
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{50a^2-32}{25a^2+16}$	<input checked="" type="checkbox"/> 10	$\frac{-25a^2-48}{25a^2+16}$	<input type="checkbox"/> 11	$\frac{25a^2-14}{25a^2+16}$	<input type="checkbox"/> 12	$\frac{25a^2-18}{25a^2+18}$

### Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{-25a^2-16}{25a^2+16}$	VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 2	-1	DF: Fehler beim Kürzen (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 3	-11	DF: Lösung geraten (FNr 5)
<input type="checkbox"/> 4	$\frac{25a^2-14}{25a^2+14}$	DF: Zähler und Nenner direkt subtrahiert (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 5	$\frac{75a^2+16}{25a^2+16}$	VF: Addiert statt subtrahiert (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 6	$\frac{50a^2-32}{50a^2+32}$	DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 7	$\frac{25a^2-18}{25a^2+16}$	DF: Zähler direkt addiert (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 8	-3	DF: Fehler beim Kürzen (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{50a^2-32}{25a^2+16}$	DF: multipliziert statt subtrahiert (FNr 13)
<input checked="" type="checkbox"/> X	$\frac{-25a^2-48}{25a^2+16}$	richtig
<input type="checkbox"/> 11	$\frac{25a^2-14}{25a^2+16}$	DF: Zähler direkt subtrahiert (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 12	$\frac{25a^2-18}{25a^2+18}$	DF: Zähler und Nenner direkt addiert (FNr 9)

Klasse 9                      Blatt 13                      Kapitel 1                      Terme  
Addition                      Terme und Gleichungen      Nummer: 32 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:

$$\frac{13a}{8c} - \frac{13a}{8c-40} - 3.$$

### 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

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

In dieser Aufgabe sind  $x_1 = 13$ ,  $x_2 = 8$ ,  $x_3 = 5$ ,  $x_4 = 3$ ,  $x_5 = 2$  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:

$$\begin{aligned} \frac{13a}{8c} - \frac{13a}{8c-40} - 2 &= \frac{13a \cdot (c-5)}{8c \cdot (c-5)} - \frac{13a \cdot c}{(8c-40) \cdot c} - 2 = \frac{13a \cdot (c-5) - 13a \cdot c}{8c \cdot (c-5)} - \frac{2 \cdot 8c \cdot (c-5)}{8c \cdot (c-5)} \\ &= \frac{13ac - 65a - 13ac - 16c \cdot (c-5)}{8c \cdot (c-5)} = \frac{-65a - 16c^2 + 80c}{8c \cdot (c-5)} = -\frac{16c^2 - 80c + 65a}{8c \cdot (c-5)} \end{aligned}$$

### Angebotene Lösungen:

<input type="checkbox"/> 1	$-\frac{2c^2+10c+65a}{c \cdot (c-5)}$	<input type="checkbox"/> 2	$\frac{-31}{40}c$	<input type="checkbox"/> 3	$\frac{1}{20}$	<input type="checkbox"/> 4	$\frac{-31}{40}$
<input type="checkbox"/> 5	0	<input type="checkbox"/> 6	$\frac{-15+16c}{8 \cdot (c-5)}$	<input checked="" type="checkbox"/> X	$-\frac{16c^2-80c+65a}{8c \cdot (c-5)}$	<input type="checkbox"/> 8	$\frac{2c^2+10c+65a}{c \cdot (c-5)}$
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{1}{40}c$	<input type="checkbox"/> 10	$\frac{1}{40}$	<input type="checkbox"/> 11	$\frac{16c^2+80c-65a}{8c \cdot (c-5)}$	<input type="checkbox"/> 12	$\frac{-1}{20}$

**Fehlerinterpretation:**

<input type="checkbox"/> 1	$-\frac{2c^2+10c+65a}{c \cdot (c-5)}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 3)
<input type="checkbox"/> 2	$\frac{-31}{40}c$	DF: Falsch gekürzt (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 3	$\frac{1}{20}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 4	$\frac{-31}{40}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 8)
<input type="checkbox"/> 5	0	DF: Lösung geraten (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 6	$\frac{-15+16c}{8 \cdot (c-5)}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 6)
<input checked="" type="checkbox"/> X	$-\frac{16c^2-80c+65a}{8c \cdot (c-5)}$	richtig
<input type="checkbox"/> 8	$\frac{2c^2+10c+65a}{c \cdot (c-5)}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 4)
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{1}{40}c$	DF: Falsch gekürzt (FNr 9)
<input type="checkbox"/> 10	$\frac{1}{40}$	DF: Falsch gekürzt (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 11	$\frac{16c^2+80c-65a}{8c \cdot (c-5)}$	VF: Ein Minuszeichen ist falsch (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 12	$\frac{-1}{20}$	DF: Falsch gekürzt (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>