

Mathematik Online - Übungen Blatt 12

Klasse 9	Blatt 12	Kapitel 1	Terme
Division	Terme und Gleichungen	Nummer: 11 0 2009010045	Kl: 8X
Grad: 10 Zeit: 20	Quelle: eigen	W	

Aufgabe 12.1.1:

Bringen Sie den folgenden Term auf eine möglichst einfache Form: $\frac{(6a - 2b)^2 - (6a + 2b)^2}{12ab}$.

Parameter:

x_1 = Erste Zahl des Terms

x_2 = Zweite Zahl des Terms

x_3 : Die Variablenamen werden abhängig von x_3 permutiert.

Der Term ist von der Form $\frac{(x_1x_{S1} - x_2x_{S2})^2 - (x_1x_{S1} + x_2x_{S2})^2}{\{x_1 \cdot x_2\}x_{S1}x_{S2}}$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 6$, $x_2 = 2$, $x_3 = 1$ sowie $x_{s1} = a$ und $x_{s2} = b$.

Erklärung:

Die binomischen Formeln lauten (auswendig):

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot ab + b^2 \quad (a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot ab + b^2 \quad (a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

Beachten Sie auch, dass konstante Faktoren mit quadriert werden. Beispiel:

$$(a + 3b)^2 = a^2 + 2 \cdot 3 \cdot ab + 9b^2$$

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{(6a - 2b)^2 - (6a + 2b)^2}{12ab} &= \frac{6^2a^2 - 2 \cdot 6 \cdot 2 \cdot ab + 2^2b^2 - (36a^2 + 2 \cdot 6 \cdot 2 \cdot ab + 4b^2)}{12ab} \\ &= \frac{36a^2 - 24ab + 4b^2 - 36a^2 - 24ab - 4b^2}{12ab} = \frac{-48ab}{12ab} = -4 \end{aligned}$$

Angebotene Lösungen:

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{72a^2 - 8b^2}{12ab}$	<input type="checkbox"/> 2	$\frac{36a^2 - 4b^2}{12ab}$	<input type="checkbox"/> 3	$\frac{72a^2 + 8b^2}{12ab}$	<input type="checkbox"/> 4	$6a + 2b$
<input type="checkbox"/> 5	$\frac{36a^2 + 4b^2}{12ab}$	<input type="checkbox"/> 6	$\frac{-36a^2 - 4b^2}{12ab}$	<input type="checkbox"/> 7	$\frac{-72a^2 - 8b^2}{12ab}$	<input type="checkbox"/> 8	2
<input type="checkbox"/> 9	$-6a - 2b$	<input type="checkbox"/> 10	4	<input checked="" type="checkbox"/> 11	-4	<input type="checkbox"/> 12	-2

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{72a^2-8b^2}{12ab}$	DF: Vorzeichen missachtet (FNr 10)
<input type="checkbox"/> 2	$\frac{36a^2-4b^2}{12ab}$	DF: Vorzeichen missachtet (FNr 13)
<input type="checkbox"/> 3	$\frac{72a^2+8b^2}{12ab}$	DF: Vorzeichen missachtet (FNr 11)
<input type="checkbox"/> 4	$6a + 2b$	DF: Vorzeichen missachtet und aus Summe gekürzt (FNr 6)
<input type="checkbox"/> 5	$\frac{36a^2+4b^2}{12ab}$	DF: Vorzeichen missachtet (FNr 14)
<input type="checkbox"/> 6	$\frac{-36a^2-4b^2}{12ab}$	DF: Vorzeichen missachtet (FNr 15)
<input type="checkbox"/> 7	$\frac{-72a^2-8b^2}{12ab}$	DF: Vorzeichen missachtet (FNr 12)
<input type="checkbox"/> 8	2	VF: Bei BINF nicht verdoppelt (FNr 2)
<input type="checkbox"/> 9	$-6a - 2b$	DF: Vorzeichen missachtet und aus Summe gekürzt (FNr 7)
<input type="checkbox"/> 10	4	VF: Falsches Vorzeichen (FNr 4)
<input checked="" type="checkbox"/> 11	-4	richtig
<input type="checkbox"/> 12	-2	VF: Bei BINF nicht verdoppelt (FNr 3)

Klasse 9	Blatt 12	Kapitel 1	Terme
Division	Terme und Gleichungen	Nummer: 29 0 2009010046	Kl: 8X
Grad: 10	Zeit: 20	Quelle: eigen	W

Aufgabe 12.1.2:

Bringen Sie den folgenden Term auf eine möglichst einfache Form: $\frac{(2b-7a)^2}{(2b-7a)(2b+7a)} \cdot 6c$.

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 $\frac{(x_1x_{S1} - x_2x_{S2})^2}{(x_1x_{S1} - x_2x_{S2})(x_1x_{S1} + x_2x_{S2})} \cdot x_3x_{S3}$.

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 2$, $x_2 = 7$, $x_3 = 6$, $x_4 = 2$ sowie $x_{S1} = b$ und $x_{S2} = a$.

Erklärung:

Beachten Sie, dass Sie $(a-b)^2$ als $(a-b) \cdot (a-b)$ schreiben können. Bei faktoriisiertem Zähler kann der Bruch gekürzt werden. Beachten Sie weiterhin das Gesetz $\frac{a}{b} \cdot c = \frac{a \cdot c}{b}$.

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{(2b-7a)^2}{(2b-7a)(2b+7a)} \cdot 6c &= \frac{(2b-7a) \cdot (2b-7a)}{(2b-7a) \cdot (2b+7a)} \cdot 6c = \frac{2b-7a}{2b+7a} \cdot 6c \\ &= \frac{(2b-7a) \cdot 6c}{2b+7a} = \frac{12bc - 42ac}{2b+7a} \end{aligned}$$

Beachten Sie, dass das Ergebnis $\frac{24b^2c-168bac+294a^2c}{4b^2-49a^2}$ nicht als richtig gilt, weil hier noch gekürzt werden kann. Dies ist aber kaum sichtbar, weil zuerst die binomische Formel angewendet wurde. Die Faustregel sagt aber: Erst kürzen, dann ausmultiplizieren.

Angebotene Lösungen:

1	$\frac{24b^2c-168bac+294a^2c}{24b^2c-294a^2c}$	2	$\frac{24b^2c+168bac+294a^2c}{24b^2c-294a^2c}$	3	$\frac{12bc+42ac}{12bc-42ac}$	4	$6c$
×	$\frac{12bc-42ac}{2b+7a}$	6	$\frac{24b^2c-168bac+294a^2c}{4b^2-49a^2}$	7	$\frac{4b^2+28ba+49a^2}{4b^2-49a^2}$	8	$\frac{1}{6c}$
9	$\frac{2b+7a}{2b-7a}$	10	$\frac{24b^2c+168bac+294a^2c}{4b^2-49a^2}$	11	$\frac{4b^2-28ba+49a^2}{4b^2-49a^2}$	12	$\frac{12bc+42ac}{2b+7a}$

Fehlerinterpretation:

1	$\frac{24b^2c-168bac+294a^2c}{24b^2c-294a^2c}$	DF: Noch Kürzen möglich (FNr 4)
2	$\frac{24b^2c+168bac+294a^2c}{24b^2c-294a^2c}$	DF: Noch Kürzen möglich (FNr 11)
3	$\frac{12bc+42ac}{12bc-42ac}$	RF: Falsch multipliziert (FNr 16)
4	$6c$	RF: Zu viel gekürzt (FNr 18)
×	$\frac{12bc-42ac}{2b+7a}$	richtig
6	$\frac{24b^2c-168bac+294a^2c}{4b^2-49a^2}$	DF: Noch Kürzen möglich (FNr 2)
7	$\frac{4b^2+28ba+49a^2}{4b^2-49a^2}$	DF: Noch Kürzen möglich (FNr 7)
8	$\frac{1}{6c}$	RF: Zu viel gekürzt (FNr 20)
9	$\frac{2b+7a}{2b-7a}$	RF: Falsch multipliziert (FNr 17)
10	$\frac{24b^2c+168bac+294a^2c}{4b^2-49a^2}$	DF: Noch Kürzen möglich (FNr 3)
11	$\frac{4b^2-28ba+49a^2}{4b^2-49a^2}$	DF: Noch Kürzen möglich (FNr 6)
12	$\frac{12bc+42ac}{2b+7a}$	RF: Falsch gekürzt (FNr 14)

Klasse 9 Blatt 12 Kapitel 1 Terme
Division Terme und Gleichungen Nummer: 32 0 2009010047 Kl: 8X
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 12.1.3:

Bringen Sie den folgenden Term auf eine möglichst einfache Form: $\frac{6b+18a}{6b-18a} \cdot \frac{9b}{3b+9a}$.

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 $\frac{x_1x_{s1} + \{x_1 \cdot x_2\}x_{s2}}{x_1x_{s1} - \{x_1 \cdot x_2\}x_{s2}} \cdot \frac{\{x_2 \cdot x_3\}x_{s1}}{x_2x_{s1} + \{x_2 \cdot x_2\}x_{s2}}$

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

Erklärung:

Beachten Sie, dass Sie, dass Sie ausklammern und kürzen können. Dies sollte vor dem Ausmultiplizieren geschehen. Beachten Sie weiterhin das Gesetz $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$.

Rechnung:

$$\begin{aligned} \frac{6b+18a}{6b-18a} \cdot \frac{9b}{3b+9a} &= \frac{6 \cdot (b+3a)}{6 \cdot (b-3a)} \cdot \frac{3 \cdot 3b}{3 \cdot (b+3a)} = \frac{b+3a}{b-3a} \cdot \frac{3b}{b+3a} \\ &= \frac{(b+3a) \cdot (3b)}{(b-3a) \cdot (b+3a)} = \frac{3b}{b-3a} \end{aligned}$$

Beachten Sie, dass das Ergebnis $\frac{3b^2+9ba}{b^2-9a^2}$ nicht als richtig gilt, weil hier noch gekürzt werden kann. Dies ist aber kaum sichtbar, weil zuerst die binomische Formel angewendet wurde. Die Faustregel sagt aber: Erst kürzen, dann ausmultiplizieren.

Angebote Lösungen:

- | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{3}{9a}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $-1 + \frac{3}{9a}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $-1 - \frac{3}{9a}$ | <input type="checkbox"/> 4 | $-9a$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5 | $\frac{3b}{b-3a}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{-3}{3a}$ | <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{3}{3a}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{-3}{9a}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{3b^2+9ba}{b^2+9a^2}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{3b^2+9ba}{b^2-9a^2}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{9b}{3b+9a}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{3b^2-9ba}{b^2-9a^2}$ |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{3}{9a}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 6) |
| <input type="checkbox"/> 2 | $-1 + \frac{3}{9a}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 7) |
| <input type="checkbox"/> 3 | $-1 - \frac{3}{9a}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 8) |
| <input type="checkbox"/> 4 | $-9a$ | DF: Zu viel gekürzt (FNr 13) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5 | $\frac{3b}{b-3a}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{-3}{3a}$ | DF: Zu viel gekürzt (FNr 9) |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{3}{3a}$ | DF: Zu viel gekürzt (FNr 10) |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{-3}{9a}$ | DF: Falsch gekürzt (FNr 5) |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{3b^2+9ba}{b^2+9a^2}$ | DF: Zu früh ausmultipliziert (FNr 4) |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{3b^2+9ba}{b^2-9a^2}$ | DF: Zu früh ausmultipliziert (FNr 2) |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{9b}{3b+9a}$ | DF: Zu viel gekürzt (FNr 12) |
| <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{3b^2-9ba}{b^2-9a^2}$ | DF: Zu früh ausmultipliziert (FNr 3) |

Klasse 9 Blatt 12 Kapitel 1 Terme
 Division Terme und Gleichungen Nummer: 35 0 2009010048 Kl: 8X
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: eigen W

Aufgabe 12.1.4:

Bringen Sie den folgenden Term auf eine möglichst einfache Form: $\frac{4b-7a}{7a+4b} : \frac{7a-4b}{14a+4b}$.

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 $\frac{x_1x_{S1} - x_2x_{S2}}{x_2x_{S2} + x_1x_{S1}} : \frac{x_2x_{S2} - x_1x_{S1}}{\{x_3 \cdot x_2\}x_{S2} + x_1x_{S1}}$

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

Erklärung:

Durch einen Bruch dividieren ist das gleiche wie mit dessen Kehrwert zu multiplizieren. Beachten Sie auch, dass $\frac{b-a}{a-b} = \frac{-a+b}{a-b} = \frac{-(a-b)}{a-b} = -1$.

Rechnung:

$$\frac{4b-7a}{7a+4b} : \frac{7a-4b}{14a+4b} = \frac{4b-7a}{7a+4b} \cdot \frac{14a+4b}{7a-4b} = \frac{4b-7a}{7a+4b} \cdot \frac{14a+4b}{-(4b-7a)}$$

$$= \frac{(4b - 7a) \cdot (14a + 4b)}{-(4b - 7a) \cdot (7a + 4b)} = \frac{14a + 4b}{(-1) \cdot (7a + 4b)} = -\frac{14a + 4b}{7a + 4b}$$

Angebotene Lösungen:

$$\boxed{1} \quad \frac{14a+4b}{7a+4b}$$

$$\boxed{2} \quad \frac{14a-4b}{7a+4b}$$

$$\boxed{\times} \quad -\frac{14a+4b}{7a+4b}$$

$$\boxed{4} \quad -\frac{(7a-4b)^2}{2 \cdot (7a+4b)^2}$$

$$\boxed{5} \quad \frac{14a+4b}{7a-4b}$$

$$\boxed{6} \quad 2 \cdot \frac{(7a-4b)^2}{(7a+4b)^2}$$

$$\boxed{7} \quad \frac{(7a-4b)^2}{2 \cdot (7a+4b)^2}$$

$$\boxed{8} \quad -2 \cdot \frac{(7a-4b)^2}{(7a+4b)^2}$$

$$\boxed{9} \quad 2$$

$$\boxed{10} \quad -2$$

$$\boxed{11} \quad \frac{-(7a-4b)^2}{(14a+4b) \cdot (7a+4b)}$$

$$\boxed{12} \quad \frac{(7a-4b)^2}{(14a+4b) \cdot (7a+4b)}$$

Fehlerinterpretation:

$$\boxed{1} \quad \frac{14a+4b}{7a+4b}$$

VF: Minuszeichen vergessen (FNr 2)

$$\boxed{2} \quad \frac{14a-4b}{7a+4b}$$

VF: Minuszeichen vergessen (FNr 3)

$$\boxed{\times} \quad -\frac{14a+4b}{7a+4b}$$

richtig

$$\boxed{4} \quad -\frac{(7a-4b)^2}{2 \cdot (7a+4b)^2}$$

DF: Nicht dividiert (FNr 6)

$$\boxed{5} \quad \frac{14a+4b}{7a-4b}$$

VF: Minuszeichen vergessen (FNr 4)

$$\boxed{6} \quad 2 \cdot \frac{(7a-4b)^2}{(7a+4b)^2}$$

DF: Nicht dividiert (FNr 7)

$$\boxed{7} \quad \frac{(7a-4b)^2}{2 \cdot (7a+4b)^2}$$

DF: Nicht dividiert (FNr 8)

$$\boxed{8} \quad -2 \cdot \frac{(7a-4b)^2}{(7a+4b)^2}$$

DF: Nicht dividiert (FNr 5)

$$\boxed{9} \quad 2$$

DF: Falsch dividiert (FNr 11)

$$\boxed{10} \quad -2$$

DF: Falsch dividiert (FNr 13)

$$\boxed{11} \quad \frac{-(7a-4b)^2}{(14a+4b) \cdot (7a+4b)}$$

DF: Nicht dividiert (FNr 9)

$$\boxed{12} \quad \frac{(7a-4b)^2}{(14a+4b) \cdot (7a+4b)}$$

DF: Nicht dividiert (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>