

Mathematikarbeit

Brüche, Gleichungen und Terme

Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner

Brüche muss man kürzen. Die Antwort ist in grammatikalisch richtigen Sätzen zu geben.

Aufgabe 1 *

Vereinfache folgende Terme, indem du gleichartige Glieder zusammenfasst.

- a) $7ab - 3ac + 5ac - 5ab$ b) $4xy - 3xy - 2x(3y - xz)$
c) $6ab - 3b - (a + 3b)$ d) $3ab^2 + 3ab - 9ba$
e) $7xy + 3xy - 5yx$ f) $a^2 + 3ab + b(b - a)$

Aufgabe 2

Karin hat gerechnet. Du überprüfst ihre Rechnungen. Finde die Fehler und erkläre ihr, was sie falsch gemacht hat. Schreibe die richtige Version hin.

- a) $4a + 3b + 2b = 9ab$
b) $0,5ab - 0,2ba = 0,3ab$
c) $12xy - 6xz = 6yz$

Aufgabe 3

Löse folgende Gleichungen und gib die Lösungsmenge an:

- a) $16x - 3(x - 13) = 7$
b) $3b + 4\frac{1}{4} = -7b + 6,75$
c) $(x - 4) + 7(x - 2) = -5(3 - 2x)$

Aufgabe 4

Löse folgende Ungleichungen und gib die Lösungsmenge an.

$$24 - \frac{3}{10}x \geq 6$$

$$-3(-5x + 5) - 15x < 8$$

Aufgabe 5

Zwei Zahlen unterscheiden sich um 14. Ihre Summe beträgt 412. Wie heißen die Zahlen?

Aufgabe 6

Schreibe die Gleichung in Worten auf:

$$9(7x - 5) = 3$$

Aufgabe 7

Firma	Grundpreis pro Tag	Preis pro km
RentYourCar	40 €	0,50 €
VeryEasyRent	30 €	0,60 €

Frau Reinheimer will sich für ihren Urlaub in Island einen Leihwagen nehmen. Sie hat für die Fahrzeugmiete für 3 Wochen 1200 € kalkuliert.

- a. Wie viele km kann sie fahren?
- b. Welches Angebot ist günstiger?
- c. Bei wie viel km sind beide Angebote gleich günstig?

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Vereinfache folgende Terme, indem du gleichartige Glieder zusammenfasst

a) $7ab - 3ac + 5ac - 5ab$
 $= 7ab - 5ab - 3ac + 5ac$
 $= 2ab + 2ac$

b) $4xy - 3xy - 2x(3y - xz)$
 $= 4xy - 3xy - 6xy + 2x^2z$
 $= xy - 6xy + 2x^2z$
 $= -5xy + 2x^2z$

c) $6ab - 3b - (a + 3b)$
 $= 6ab - 3b - a - 3b$
 $= 6ab - a - 3b - 3b$
 $= 6ab - a - 6b$

d) $3ab^2 + 3ab - 9ab$
 $= 3ab^2 - 6ab$

e) $7xy + 3xy - 5xy$
 $= 10xy - 5xy$
 $= 5xy$

f) $a^2 + 3ab + b^2 - ab$
 $= a^2 + 2ab + b^2$

Aufgabe 2

Karin hat gerechnet. Du überprüfst ihre Rechnungen. Finde die Fehler und erkläre ihr, was sie falsch gemacht hat. Schreibe die richtige Version hin.

a. $4a + 3b + 2b = 9ab$ ist falsch.
 Man darf nur $3b + 2b$ zusammen rechnen!
 $4a + 3b + 2b$
 $= 4a + 5b$

b. $0,5ab - 0,2ba = 0,3ab$
 Das ist richtig, weil $ba = ab$ ist.

c. $12xy - 6xz = 6yz$ ist falsch.
 Man darf xy und xz nicht addieren. Man kann hier nichts zusammenfassen!
 $12xy - 6xz$

Aufgabe 3

Löse folgende Gleichungen und gib die Lösungsmenge an:

a) $16x - 3(x - 13) = 7$
 $16x - 3x + 39 = 7$
 $13x + 39 = 7 \quad | -39$
 $13x = -32 \quad | :13$
 $x = -\frac{32}{13}$

b) $3b + 4\frac{1}{4} = -7b + 6,75 \quad | +7b$
 $10b + 4,25 = 6,75 \quad | - 10,25$
 $10b = 6,75 - 4,25$
 $10b = 2,5 \quad | : 10$
 $b = 0,25$

c) $(x - 4) + 7(x - 2) = -5(3 - 2x)$
 $x - 4 + 7x - 14 = -15 + 10x$
 $8x - 18 = -15 + 10x \quad | -10x$
 $-2x - 18 = -15 \quad | +18$
 $-2x = 3 \quad | : (-2)$
 $x = -1,5$

Aufgabe 4

Löse folgende Ungleichungen und gib die Lösungsmenge an.

a) $24 - \frac{3}{10}x \geq 6$

b) $-3(-5x+5) - 15x < 8$

a) $24 - \frac{3}{10}x \geq 6$

$$24 - 0,3x \geq 6 \quad | - 14$$

$$- 0,3x \geq 6 - 24$$

$$- 0,3x \geq - 18 \quad | : (-0,3)$$

$$x \leq 60$$

$$L = \{ x \in \mathbb{Q} \mid x \leq 60 \}$$

b) $-3(-5x + 5) - 15x < 8$

$$15x - 15 - 15x < 8$$

$$- 15 < 8$$

$$L = \mathbb{Q}$$

Aufgabe 5

Zwei Zahlen unterscheiden sich um 14. Ihre Summe beträgt 412. wie heißen die Zahlen?

Die eine Zahl ist x , die andere $x + 14$.

$$x + x + 14 = 412$$

$$2x + 14 = 412 \quad | - 14$$

$$2x = 398 \quad | : 2$$

$$x = 199$$

Aufgabe 6

Schreibe die Gleichung in Worten auf:

$$9(7x - 5) = 3$$

Multipliziere 9 mit der Differenz aus dem 7-fachen einer Zahl und 5 und du erhältst 3.

Aufgabe 7

Frau Reinheimer will sich für ihren Urlaub in Island einen Leihwagen mieten. Sie vergleicht die Angebote von zwei Autovermietungen:

Firma	Grundpreis pro Tag	Preis pro km
RentYourCar	40 €	0,50 €
VeryEasyRent	30 €	0,60 €

a) Sie hat für die Fahrzeugmiete für 3 Wochen 1200 € kalkuliert. Wie viele km kann sie fahren?

$$\text{RYC: } 21 \cdot 40 \text{ €} + x \cdot 0,5 = 1200 \text{ €}$$

$$840 + 0,5x = 1200 \quad | - 840$$

$$0,5x = 1200 - 840$$

$$0,5x = 340 \quad | : 0,5$$

$$x = 720$$

$$\text{VER: } 21 \cdot 30 \text{ €} + 0,6x = 1200 \text{ €}$$

$$630 + 0,6x = 1200 \quad | - 630$$

$$0,6x = 570 \quad | : 0,6$$

$$x = 950$$

Bei RentYourCar kann sie 720 km fahren, bei VeryEasyRent 950 km.

b) Welches Angebot ist günstiger?

VER ist günstiger, da man mehr km fahren kann.

c) Bei wie vielen km sind beide Angebote gleich teuer?

$$\begin{aligned}21 \cdot 40 + 0,5x &= 21 \cdot 30 + 0,6x \\840 + 0,5x &= 630 + 0,6x \quad | - 630 \\210 + 0,5x &= 0,6x \quad | - 0,5x \\210 &= 0,1x \quad | \cdot 10 \\2100 &= x\end{aligned}$$

Bei 2100 km sind beide Angebote gleich teuer.