

Gleichungen mit Brüchen

1. $13 - \frac{1}{4}x = 3x$
2. $\frac{2}{3}x - 10 = 4x$
3. $\frac{1}{2}x - 3 = x + 7$
4. $x - 1 = \frac{1}{2}x + 5$
5. $\frac{3}{5}x - \frac{1}{3}x = 4$
6. $\frac{1}{2}x = 11 - \frac{2}{7}x$
7. $\frac{5}{8}(x - 3) = 5$
8. $\frac{4}{9}(x + 6) = 4$
9. $7x - \frac{3}{5}(x + 1) = -1$
10. $16 - \frac{1}{6}(x - 8) = 10$

Merke:

Falls Brüche in der Gleichung enthalten sind, ist es ratsam, mit dem Hauptnenner zu multiplizieren.

Beispiel:

$$\begin{aligned}\frac{1}{3}x + \frac{2}{5}x &= 11 & | \cdot 15 \\ 1\cancel{5}^5 \cdot \frac{1}{\cancel{3}_1}x + 1\cancel{5}^3 \cdot \frac{2}{\cancel{5}_1}x &= 15 \cdot 11 \\ 5x + 6x &= 165 \\ 11x &= 165 & | : 11 \\ x &= 15\end{aligned}$$

Die 2. Zeile wird im allgemeinen nicht aufgeschrieben.

Gleichungen mit Brüchen

1. $13 - \frac{1}{4}x = 3x$

2. $\frac{2}{3}x - 10 = 4x$

3. $\frac{1}{2}x - 3 = x + 7$

4. $x - 1 = \frac{1}{2}x + 5$

5. $\frac{3}{5}x - \frac{1}{3}x = 4$

6. $\frac{1}{2}x = 11 - \frac{2}{7}x$

7. $\frac{5}{8}(x - 3) = 5$

8. $\frac{4}{9}(x + 6) = 4$

9. $7x - \frac{3}{5}(x + 1) = -1$

10. $16 - \frac{1}{6}(x - 8) = 10$

Merke:

Falls Brüche in der Gleichung enthalten sind, ist es ratsam, mit dem Hauptnenner zu multiplizieren.

Beispiel:

$$\begin{aligned} \frac{1}{3}x + \frac{2}{5}x &= 11 && | \cdot 15 \\ 1\cancel{5}^5 \cdot \frac{1}{\cancel{3}_1}x + 1\cancel{5}^3 \cdot \frac{2}{\cancel{5}_1}x &= 15 \cdot 11 \\ 5x + 6x &= 165 \\ 11x &= 165 && | : 11 \\ x &= 15 \end{aligned}$$

Die 2. Zeile wird im allgemeinen nicht aufgeschrieben.

1. $x = 4$

$$\begin{aligned} 13 - \frac{1}{4}x &= 3x && | \cdot 4 \\ 52 - x &= 12x && | + x \\ 52 &= 13x && | : 13 \\ 4 &= x \end{aligned}$$

2. $x = -3$

3. $x = -20$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x - 3 &= x + 7 && | + 3 \\ \frac{1}{2}x &= x + 10 && | \cdot 2 \\ x &= 2x + 20 && | - 2x \\ -x &= 20 && | \cdot (-1) \\ x &= -20 \end{aligned}$$

4. $x = 12$

5. $x = 15$

$$\begin{aligned} \frac{3}{5}x - \frac{1}{3}x &= 4 && | \cdot 15 \\ 9x - 5x &= 60 \\ 4x &= 60 && | : 4 \\ x &= 15 \end{aligned}$$

6. $x = 14$

7. $x = 11$

$$\begin{aligned} \frac{5}{8}(x - 3) &= 5 && | \cdot 8 \\ 5(x - 3) &= 40 && | : 5 \\ x - 3 &= 8 && | + 3 \\ x &= 11 \end{aligned}$$

Beachte hierbei die Umformungen:

$$\begin{aligned} 2 + 3 &= 5 && | \cdot 4 \\ 8 + 12 &= 20 \end{aligned}$$

Jeder Summand wird also multipliziert.

$$\begin{aligned} 2 \cdot 3 &= 6 && | \cdot 4 \\ 4 \cdot 2 \cdot 3 &= 24 \\ 8 \cdot 3 &= 24 \end{aligned}$$

Es wird nur ein Faktor multipliziert.

8. $x = 3$

9. $x = -\frac{1}{16}$

$$\begin{aligned} 7x - \frac{3}{5}(x + 1) &= -1 && | \cdot 5 \\ 35x - 3(x + 1) &= -5 \\ 35x - 3x - 3 &= -5 \\ 32x - 3 &= -5 && | + 3 \\ 32x &= -2 && | : 32 \\ x &= -\frac{2}{32} \\ x &= -\frac{1}{16} \end{aligned}$$

10. $x = 44$

Die Gleichung $\frac{5}{7}x = 20$

In Worten: Der Anteil $\frac{5}{7}$ von einer unbekanntem Anzahl (Zahl) beträgt 20.

1. Weg

$$\frac{5}{7}x = 20 \quad | \quad : 5$$

$$\frac{1}{7}x = 4 \quad | \quad \cdot 7$$

$$x = 28$$

2. Weg

$$\frac{5}{7}x = 20 \quad | \quad \cdot 7$$

$$5x = 140 \quad | \quad : 5$$

$$x = 28$$

3. Weg

$$\frac{5}{7}x = 20 \quad | \quad \cdot \frac{7}{5}$$

$$x = \frac{20 \cdot 7}{5} \quad \text{kürzen}$$

$$x = 28$$

4. Weg

$$\frac{5}{7}x = 20 \quad | \quad : \frac{5}{7}$$

$$x = \frac{20}{\frac{5}{7}} \quad \text{mit dem Kehrwert multiplizieren}$$

$$x = \frac{20 \cdot 7}{5} \quad \text{kürzen}$$

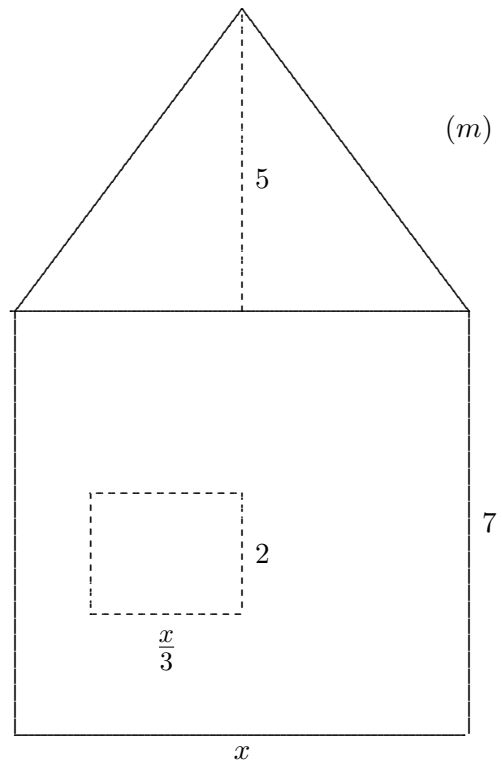
$$x = 28$$

Der 2. Weg ist im Allgemeinen den übrigen Wegen vorzuziehen, da dieses Vorgehen leicht auf Gleichungen mit mehreren Brüchen ausgedehnt werden kann.

Die 2. Zeile enthält auch dann keine Brüche mehr.

Fassaden-Aufgaben

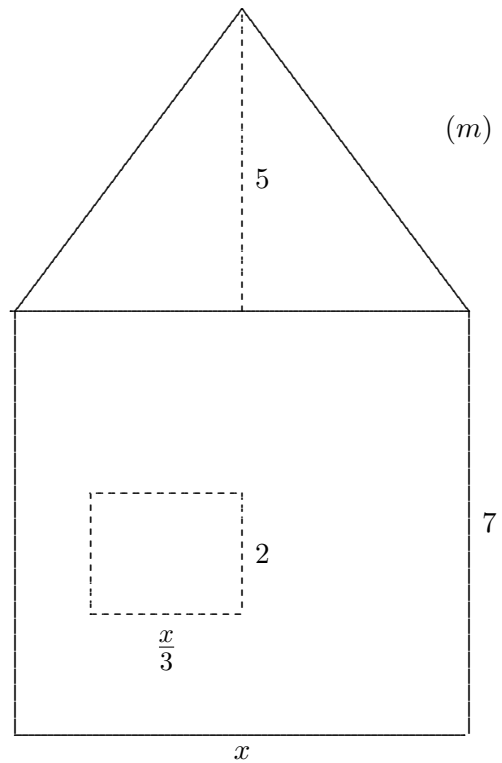
1. Die Gesamtfläche (einschließlich des Fensters) einer Häuserfassade beträgt 57 m^2 .
Bestimme die Breite x des Hauses.



2. Die Fassadenfläche ohne die Fensterfläche beträgt 106 m^2 .
Bestimme die Breite x dieses Hauses.

Fassaden-Aufgaben Lösungen

1. Die Gesamtfläche (einschließlich des Fensters) einer Häuserfassade beträgt 57 m^2 .
Bestimme die Breite x des Hauses.



2. Die Fassadenfläche ohne die Fensterfläche beträgt 106 m^2 .
Bestimme die Breite x dieses Hauses.

Lösungen:

1. $7x + \frac{5}{2}x = 57, \quad x = 6 \text{ (m)}$

2. $7x + \frac{5}{2}x - \frac{2}{3}x = 106, \quad x = 12 \text{ (m)}$

Gleichungen

Löse nach a auf, mache die Probe im Kopf.

1. $6 - 7 \cdot (a + 2) = a$

2. $a + 9 \cdot (2a - 1) = 10$

3. $\frac{2}{3}a + \frac{1}{2}a + 8 = -6$

4. $3 - \frac{2}{5} \cdot (a - 6) = 1$

5. $2 - \frac{3}{4}(a + 4) = 5$

6. $6 \cdot (a - 5) - 4 \cdot (a - 5) = 4$

1. $a = -1$

2. $a = 1$

3. $a = -12$

4. $a = 11$

5. $a = -8$

6. $a = 7$