

Strahlensätze

Bei Strahlensatzaufgaben können Terme entstehen, bei denen eine Variable im Nenner steht, man nennt sie **Bruchterme**. Gleichungen mit Bruchtermen nennt man **Bruchgleichungen**. Da man durch die Null nicht dividieren darf, dürfen die Terme im Nenner nicht null sein.

Man kann den Wert des Bruchterms  $\frac{x}{x+12}$  für alle reellen Zahlen außer  $-12$  berechnen. Die **Definitionsmenge D** des Bruchterms  $\frac{x}{x+12}$  entspricht der Menge der reellen Zahlen **ohne die Zahl  $-12$** .

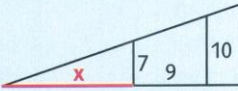
Man schreibt:  $D = \mathbb{R} \setminus \{-12\}$ .

**Merke** **Bruchgleichungen** löst man schrittweise:

- Definitionsmenge bestimmen,
- mit dem Nenner multiplizieren, der die Variable enthält,
- Gleichung durch Äquivalenzumformungen lösen,
- Lösungsmenge bestimmen.

**Beispiele**

a)  $\frac{x+9}{x} = \frac{10}{7}$



Definitionsmenge bestimmen:  
Für  $x = 0$  wird der Nenner null.  
Also:  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

$$\frac{x+9}{x} = \frac{10}{7} \quad | \cdot x$$

$$\frac{x+9}{\cancel{x}} \cdot \cancel{x} = \frac{10}{7} \cdot x$$

$$x+9 = \frac{10}{7}x \quad | -x$$

$$9 = \frac{3}{7}x \quad | : \frac{3}{7}$$

$$21 = x$$

$L = \{21\}$ , da 21 zur Definitionsmenge gehört.

b)  $\frac{x}{x+3} = \frac{6}{15}$

Definitionsmenge bestimmen:  
Für  $x = -3$  ist  $x+3 = 0$ . Also  $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$ .

$$\frac{x}{x+3} = \frac{6}{15} \quad | \cdot (x+3)$$

$$\frac{x}{\cancel{x+3}} \cdot \cancel{(x+3)} = \frac{6}{15} \cdot (x+3)$$

$$x = \frac{6}{15}x + \frac{6}{15} \cdot 3 \quad | - \frac{6}{15}x$$

$$\frac{9}{15}x = \frac{18}{15} \quad | : \frac{9}{15}$$

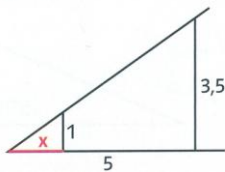
$$x = 2$$

$L = \{2\}$ , da 2 zur Definitionsmenge gehört.

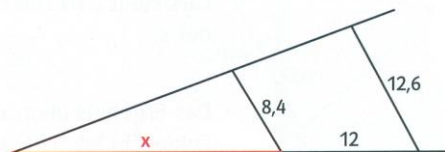
• Aufgaben zum Thema **Strahlensätze** mit **Bruchgleichungen**:

○1 Stelle nach dem 1. Strahlensatz eine Bruchgleichung auf. Bestimme die Definitionsmenge und die Lösungsmenge. (Maße in cm)

a)  $\frac{5}{x} = \frac{3,5}{1}$



b)

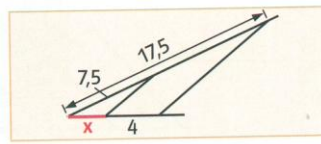
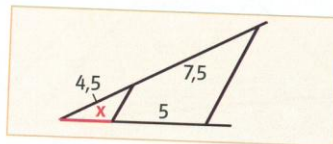
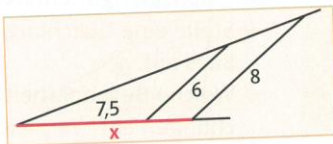


○2 Ordne der Bruchgleichung eine Strahlensatzfigur zu. Bestimme die Lösungsmenge. (Maße in cm)

a)  $\frac{x}{x+4} = \frac{7,5}{17,5}$

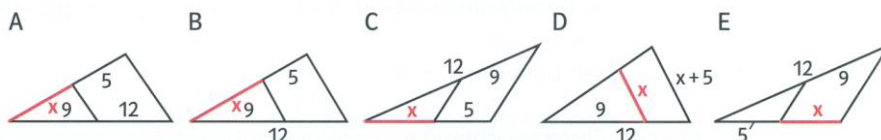
b)  $\frac{6}{8} = \frac{7,5}{x}$

c)  $\frac{x+5}{x} = \frac{12}{4,5}$



B Ordne der Bruchgleichung die passenden Strahlensatzfiguren zu und bestimme die Lösungsmenge.

$\frac{x+5}{x} = \frac{12}{9}$



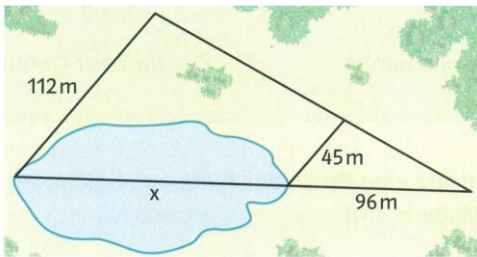
Strahlensätze

• Vermischte Aufgaben zum Thema Strahlensätze mit Bruchgleichungen:

- 3 Stelle zwei passende Bruchgleichungen auf und bestimme die Definitionsmengen. Berechne die Länge der Strecke x.



- 5 Die Länge des Sees wird durch Anpeilen von einem geraden Weg aus gemessen.



Lars stellt eine Gleichung auf und berechnet x.

$$\frac{96}{x} = \frac{45}{112}$$

Das Ergebnis überrascht ihn. Welchen Fehler findet er? Löse richtig.

- 13 Löse die Bruchgleichung.

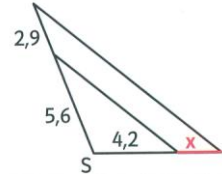
a)  $\frac{3x-2}{x} = 2$

b)  $\frac{2}{x-2} = 2$

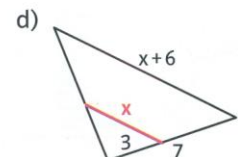
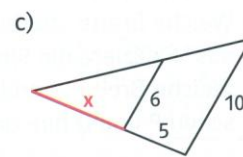
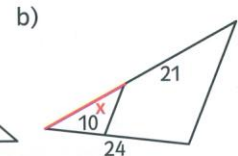
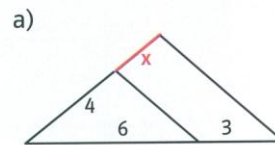
- 14 Wähle die passende Bruchgleichung aus. Bestimme die Definitionsmenge und die Lösungsmenge. (Maße in cm)

$\frac{4,2}{x+4,2} = \frac{8,5}{5,6}$

$\frac{4,2}{x+4,2} = \frac{5,6}{8,5}$



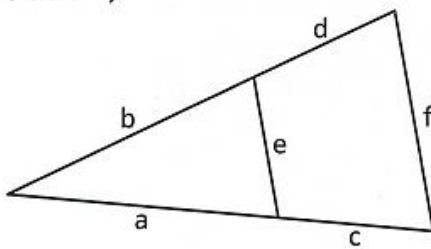
- 27 Berechne die Länge der Strecke x. Gib, wenn nötig, die Definitionsmenge an.



• Vermischte Aufgaben:

- 30 Fertige jeweils eine passende Skizze an. Berechne die fehlenden Größen

(Maße in cm)



	a	b	c	d	e	f
a)	8,5	10	3		8	
b)	3	4		8		15
c)	6	5	4,8			18
d)	3,5	5,6			7	10

- 31 Berechne die unbekanntnen Strecken.

(Maße in mm)

