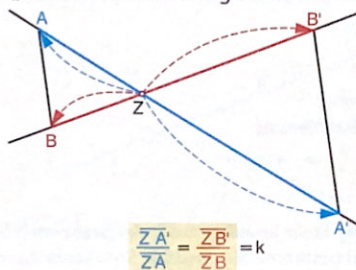
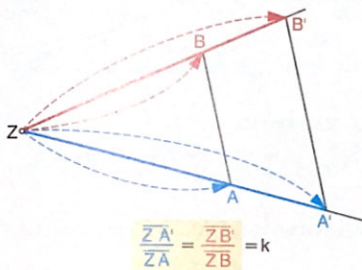


Bei der zentrischen Streckung wird eine Strecke $\overline{AB}$ stets auf eine dazu parallele Strecke $\overline{A'B'}$ abgebildet. In der Konstruktionsfigur findet sich der Streckfaktor k in verschiedenen Streckenverhältnissen wieder. Dies wird in den so genannten *Strahlensätzen* festgehalten.

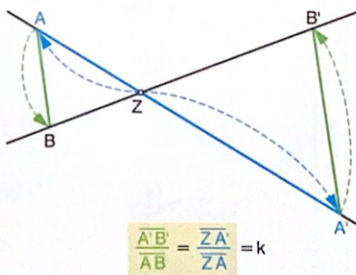
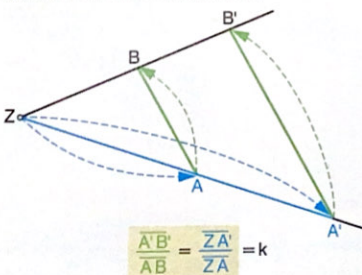
Erster Strahlensatz

Entsprechende Streckenverhältnisse auf den „Strahlen“ durch Z sind gleich.



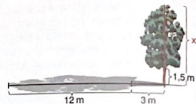
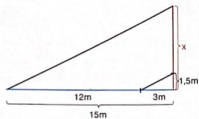
Zweiter Strahlensatz

Das Verhältnis zwischen Bild- und Ausgangsstrecke ist gleich den Streckenverhältnissen auf den Strahlen durch Z .



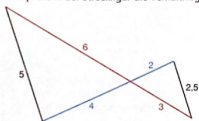
Beispiele

A Die Höhe eines großen Baums lässt sich über seine Schattenlänge bestimmen. Erkläre die Vorgehensweise anhand der Skizze.



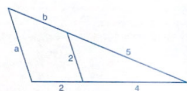
Lösung: Wenn der Stamm halb so hoch ist wie sein Schatten lang, dann ist auch der Baum halb so hoch wie sein Schatten lang ist. Also ist der Baum 7,5 m hoch.

B Ist hier alles richtig gemacht worden? Überprüfe in der Streckfigur die Verhältnissgleichungen A, ..., E.



A	$\frac{2}{5} = \frac{3}{6}$	Richtig; 1. Strahlensatz
B	$\frac{2,5}{3} = \frac{6}{4}$	Falsch
C	$\frac{2,5}{2} = \frac{2}{4}$	Richtig; 2. Strahlensatz
D	$\frac{4}{6} = \frac{8}{9}$	Falsch
E	$\frac{2,5}{3} = \frac{3}{6}$	Richtig; 2. Strahlensatz

C Bestimme die fehlenden Längenangaben a und b.



Lösung:

1. Strahlensatz

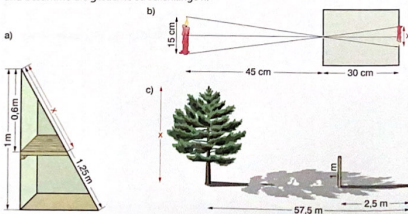
$$\frac{a}{2} = \frac{6}{4} \Rightarrow a = 3$$

2. Strahlensatz

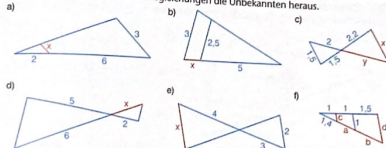
$$\frac{b+5}{5} = \frac{6}{4} \Rightarrow b+5 = 7,5 \Rightarrow b = 2,5$$

Übungen

4 Stelle jeweils mithilfe des geeigneten Strahlensatzes eine Verhältnissgleichung auf und bestimme die gesuchte Streckenlänge x.



5 Finde mithilfe von Verhältnissgleichungen die Unbekannten heraus.

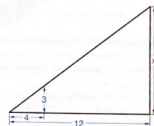


6 Beim Anwenden von Strahlensätzen müssen Verhältnissgleichungen gelöst werden. Hier kannst du es üben.

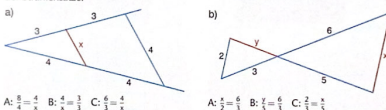
a) $\frac{4}{9} = \frac{x}{54}$ b) $\frac{3}{x} = \frac{63}{210}$ c) $\frac{1}{2} = \frac{15}{21}$ d) $\frac{36}{x} = \frac{24}{7}$ e) $\frac{42}{54} = \frac{x}{4}$

7 Verhältnisse spielen auch bei Steigungen eine wichtige Rolle. Zeichne die beiden Verhältnisse jeweils in ein entsprechendes Steigungsdreieck und finde x heraus.

a) $\frac{1}{12} = \frac{x}{12}$ b) $\frac{2}{4,5} = \frac{x}{4,5}$ c) $\frac{7,2}{0,8} = \frac{9}{x}$ d) $\frac{7}{4,9} = \frac{x}{4}$ e) $\frac{8}{4,3} = \frac{11}{9}$ f) $\frac{14}{5} = \frac{x}{14}$



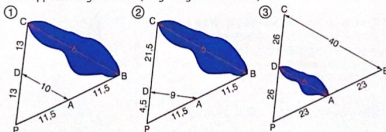
8 Welche der Verhältnissgleichungen sind richtig, welche falsch? Entscheide mithilfe der Strahlensätze.



A: $\frac{8}{4} = \frac{4}{x}$ B: $\frac{4}{x} = \frac{3}{5}$ C: $\frac{6}{5} = \frac{6}{x}$

A: $\frac{4}{2} = \frac{6}{3}$ B: $\frac{x}{6} = \frac{6}{3}$ C: $\frac{2}{5} = \frac{5}{3}$

9 Im Vermessungspraktikum hatten drei Messtrupps die Aufgabe, die Breite eines Sees zu bestimmen. Beschreibe anhand ihrer Skizzen, wie sie vorgegangen sind. Können alle Trupps die Aufgabe lösen? (Längenangaben in Metern)



Übungen

Training gewünscht

6 10; 10,5; 3,1; 24; 5



7 1; 7; 9; 39,2; 5,5; 2,8

9 Achtung: Skizzen nicht maßstabsgerecht