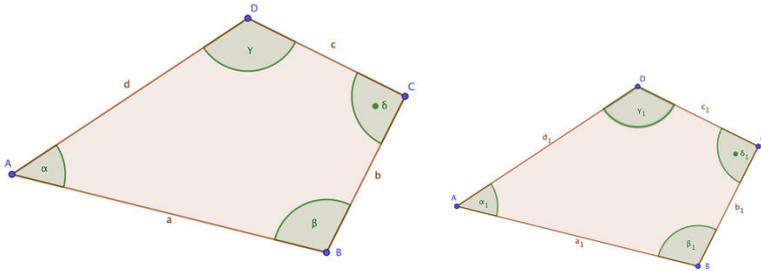




Ähnlichkeit und Strahlensatz (Jgst. 9)

Ähnlichkeit



Zwei Figuren F_1 und F_2 sind **ähnlich** zueinander, wenn man sie durch maßstäbliches Vergrößern/Verkleinern zueinander kongruent abbilden kann. Der Faktor, mit dem man alle Streckenlängen multipliziert heißt **Ähnlichkeitsfaktor** k . Alle Winkel sind gleich groß. Entsprechende Strecken haben das gleiche Längenverhältnis $\frac{a}{a_1} = \frac{b}{b_1} = \frac{c}{c_1} = \frac{d}{d_1}$

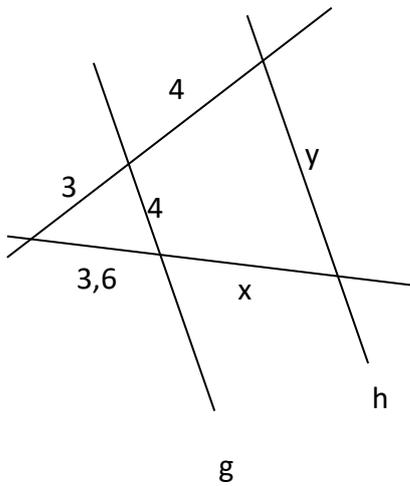
Strahlensätze

„V-Figur“	„X-Figur“
<p>Zwei Halbgeraden haben den gleichen Anfangspunkt S. Sie werden von zwei Geraden g und h geschnitten, die parallel zueinander sind: $g \parallel h$</p>	<p>Zwei Geraden haben den gemeinsamen - Schnittpunkt S. Sie werden von zwei Geraden g und h geschnitten, die parallel zueinander sind: $g \parallel h$</p>
<p>Die Länge zweier Abschnitte auf der einen Halbgeraden verhalten sich wie die Längen der entsprechenden Abschnitte auf der anderen Halbgerade:</p> $\frac{u+v}{u} = \frac{x+y}{x} \text{ und } \frac{v}{u} = \frac{y}{x}$	<p>Die Länge zweier Abschnitte auf der einen Geraden verhalten sich wie die Längen der entsprechenden Abschnitte auf der anderen Geraden:</p> $\frac{x}{y} = \frac{u}{v}$
<p>Die Längen der Abschnitte auf den Parallelen verhalten sich wie die von S aus gemessenen Längen der Abschnitte auf der einen bzw. der anderen Halbgerade</p> $\frac{b}{a} = \frac{u+v}{u} \text{ und } \frac{b}{a} = \frac{x+y}{x}$	<p>Die Längen der Abschnitte auf den Parallelen verhalten sich wie die von S aus gemessenen Längen der Abschnitte auf der einen bzw. der anderen Gerade</p> $\frac{a}{b} = \frac{u}{v} \text{ und } \frac{a}{b} = \frac{x}{y}$

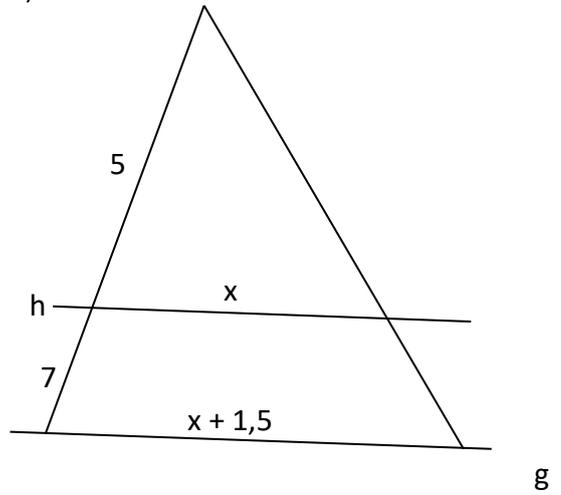
Aufgaben

1) g und h sind stets parallel zueinander. Berechne x und y!

a)



b)



(Alle Größenangaben in cm!)

2) Sind folgende Figuren zueinander ähnlich? Begründe!

a)



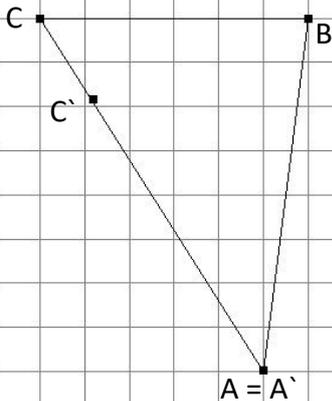
b)



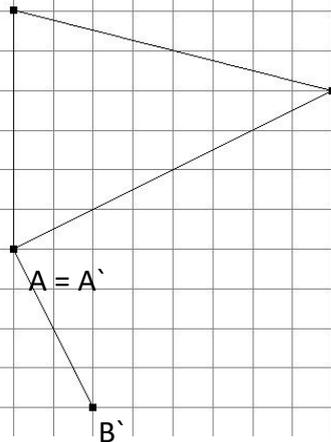
3) Ähnliche Dreiecke

Gegeben ist jeweils das Dreieck ABC. Ergänze die jeweils dazu ähnlichen Dreiecke A'B'C'!

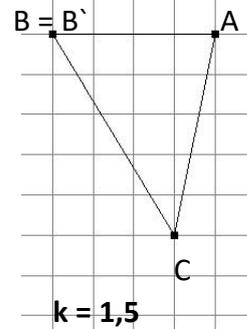
a)



b)



c)



Lösungen

1) Es sind grundsätzliche verschiedene Ansätze möglich, sie müssen aber alle zum selben Ergebnis führen.

a) $\frac{3}{3,6} = \frac{x}{3,6} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{3,6 \cdot 3}{4} = 2,7$

b) $\frac{4}{3} = \frac{x}{7} \Rightarrow x = \frac{4 \cdot 7}{3} = 9\frac{1}{3}$

a) $\frac{4}{3,6} = \frac{x}{3} \Rightarrow x = \frac{4 \cdot 3}{3,6} = 3,6$

b) $\frac{3}{7} = \frac{4}{y} \Rightarrow y = \frac{4 \cdot 7}{3} = 9\frac{1}{3}$

a) $\frac{3}{x} = \frac{3,6}{3} \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 3}{3,6} = 2,5$

b) $\frac{4}{y} = \frac{3}{7} \Rightarrow y = \frac{4 \cdot 7}{3} = 9\frac{1}{3}$

a) $\frac{3}{x} = \frac{3,6}{3} \Rightarrow x = 2,5$

b) $\frac{4}{y} = \frac{3}{7} \Rightarrow y = 9\frac{1}{3}$

2) a) ähnlich: Beide Figuren sind Rechtecke, das Verhältnis $\frac{\text{Breite}}{\text{Länge}}$ beträgt jeweils ungefähr 0,43
 b) nicht ähnlich, weil das zweite Auto länger und niedriger ist.

3) Ähnliche Dreiecke

Gegeben ist jeweils das Dreieck ABC. Ergänze die jeweils dazu ähnlichen Dreiecke A'B'C'!

