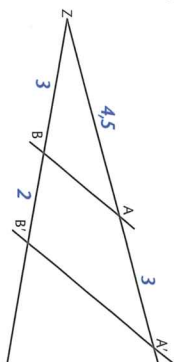


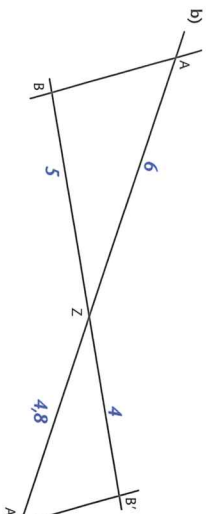
Ähnlichkeit

1. Strahlensatz

1] Miss, trage die entsprechenden Werte in die Zeichnung ein und berechne die Verhältnisse.

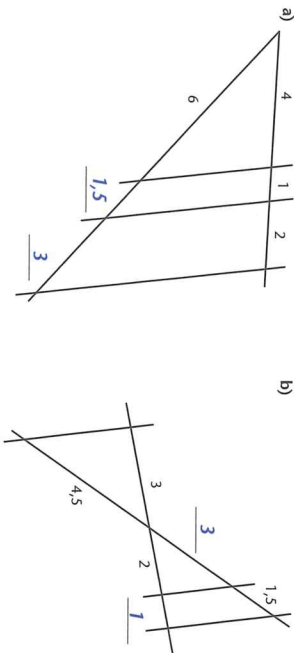


Verhältnis	Verhältnis
$\overline{ZA} : \overline{ZA'}$	$4,5 : 7,5 = 0,6$
$\overline{ZB} : \overline{ZB'}$	$3 : 5 = 0,6$
$\overline{ZA} : \overline{AA'}$	$4,5 : 3 = 1,5$
$\overline{ZB} : \overline{BB'}$	$3 : 2 = 1,5$
$\overline{AA} : \overline{ZA'}$	$3 : 7,5 = 0,4$

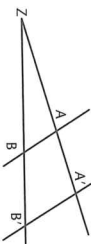


Verhältnis	Verhältnis
$\overline{ZA} : \overline{ZA'}$	$6 : 4,8 = 1,25$
$\overline{ZB} : \overline{ZB'}$	$5 : 4 = 1,25$
$\overline{ZA} : \overline{AA'}$	$6 : 10,8 = 0,5$
$\overline{ZB} : \overline{BB'}$	$5 : 9 = 0,5$
$\overline{AA} : \overline{ZA'}$	$10,8 : 4,8 = 2,25$

2] Ergänze in der Skizze die fehlenden Längen.



3] Berechne die fehlenden Längen.

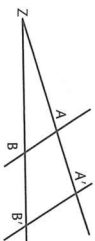


	\overline{ZA}	$\overline{ZA'}$	$\overline{AA'}$	\overline{ZB}	$\overline{ZB'}$	$\overline{BB'}$
a)	4 cm	6 cm	2 cm	5 cm	7,5 cm	2,5 cm
b)	1 cm	3 cm	2 cm	2 cm	6 cm	4 cm
c)	2 cm	5 cm	3 cm	8 cm	20 cm	12 cm
d)	5 cm	6 cm	1 cm	$6\frac{2}{3}$ cm	8 cm	$1\frac{1}{3}$ cm
e)	2 cm	4 cm	2 cm	4 cm	8 cm	4 cm

Ähnlichkeit

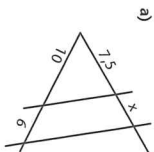
1. Strahlensatz

1] Ergänze die Verhältnisgleichungen.

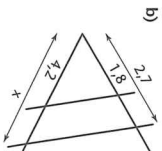


a) $\frac{\overline{ZA}}{\overline{ZA'}} = \frac{\overline{ZB}}{\overline{ZB'}}$
 b) $\frac{\overline{AA'}}{\overline{ZA}} = \frac{\overline{BB'}}{\overline{ZB}}$
 c) $\frac{\overline{ZB'}}{\overline{BB'}} = \frac{\overline{ZA}}{\overline{AA'}}$

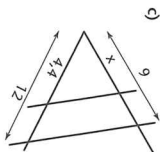
2] Berechne die Länge der Strecke x.



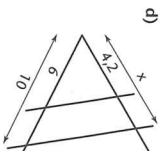
a) Verhältnisgleichung:
 $\frac{x}{10} = \frac{6}{10}$
 nach x aufgelöst:
 $x = \frac{6}{10} \cdot 10$
 $x = 4,5$



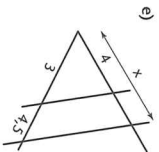
b) Verhältnisgleichung:
 $\frac{x}{10} = \frac{1,8}{2,1}$
 nach x aufgelöst:
 $x = \frac{1,8}{2,1} \cdot 10$
 $x = 6,3$



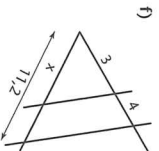
c) Verhältnisgleichung:
 $\frac{x}{12} = \frac{4,4}{9}$
 nach x aufgelöst:
 $x = \frac{4,4}{12} \cdot 9$
 $x = 3,3$



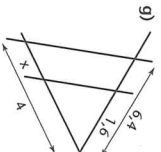
d) Verhältnisgleichung:
 $\frac{x}{10} = \frac{4,2}{10}$
 nach x aufgelöst:
 $x = \frac{4,2}{10} \cdot 10$
 $x = 7$



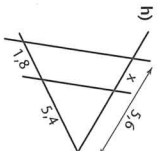
e) Verhältnisgleichung:
 $\frac{x}{3} = \frac{4,5}{4}$
 nach x aufgelöst:
 $x = \frac{4,5}{4} \cdot 3$
 $x = 10$



f) Verhältnisgleichung:
 $\frac{x}{11,2} = \frac{3}{3+4}$
 nach x aufgelöst:
 $x = \frac{3}{7} \cdot 11,2$
 $x = 4,8$



g) Verhältnisgleichung:
 $\frac{x}{4} = \frac{6,4-1,6}{6,4}$
 nach x aufgelöst:
 $x = \frac{4,8}{6,4} \cdot 4$
 $x = 3$



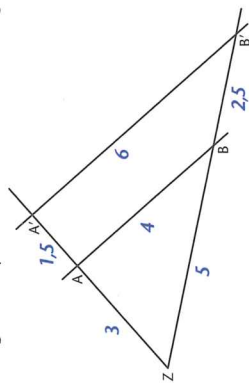
h) Verhältnisgleichung:
 $\frac{x}{5,6} = \frac{1,8}{1,8+5,4}$
 nach x aufgelöst:
 $x = \frac{1,8}{7,2} \cdot 5,6$
 $x = 1,4$

Ähnlichkeit

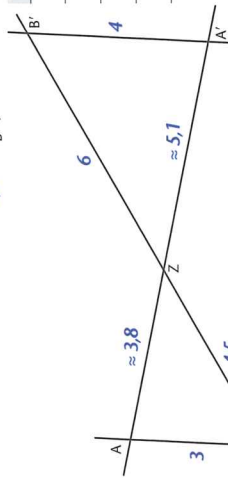
2. Strahlensatz

1 | Miss, trage die entsprechenden Werte in die Zeichnung ein und berechne die Verhältnisse.

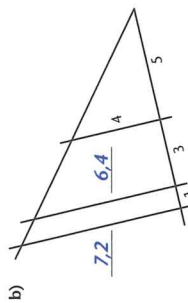
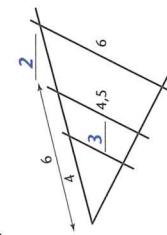
Verhältnis	Verhältnis
$\overline{AB} : \overline{A'B'}$	$4 : 6 = 0,6$
$\overline{ZA} : \overline{Z A'}$	$3 : 4,5 = 0,6$
$\overline{ZB} : \overline{ZB'}$	$5 : 7,5 = 0,6$
$\overline{ZB} : \overline{BB'}$	$5 : 2,5 = 2$
$\overline{A'B'} : \overline{AB}$	$6 : 4 = 1,5$



Verhältnis	Verhältnis
$\overline{AB} : \overline{A'B'}$	$3 : 4 = 0,75$
$\overline{ZB} : \overline{ZB'}$	$4,5 : 6 = 0,75$
$\overline{ZA} : \overline{Z A'}$	$3,8 : 5,1 \approx 0,75$
$\overline{ZB} : \overline{BB'}$	$4,5 : 10,5 \approx 0,43$
$\overline{A'B'} : \overline{AB}$	$4 : 3 = 1,3$



2 | Ergänze in der Skizze die fehlenden Längen.



3 | Berechne die fehlenden Längen.



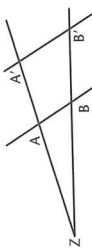
	\overline{ZA}	$\overline{Z A'}$	\overline{AB}	$\overline{A'B'}$	$\overline{AA'}$
a)	4 cm	6 cm	3 cm	4,5 cm	2 cm
b)	3 cm	4 cm	3 cm	4 cm	1 cm
c)	6 cm	8 cm	7,5 cm	10 cm	2 cm
d)	5 cm	15 cm	4 cm	12 cm	10 cm

Ähnlichkeit

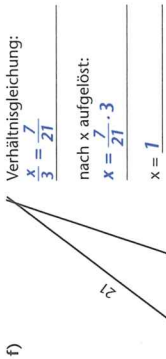
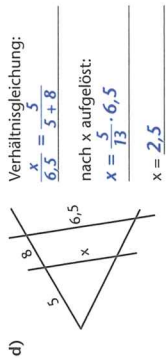
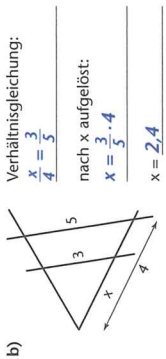
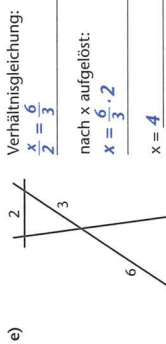
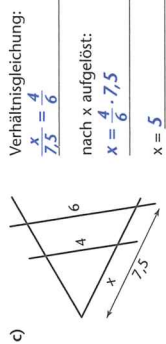
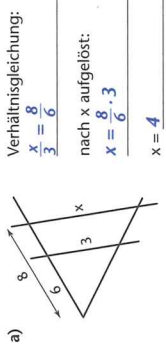
2. Strahlensatz

1 | Ergänze die Verhältnisgleichungen.

- a) $\frac{\overline{ZA'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{ZA}}{\overline{AB}}$
 b) $\frac{\overline{AB}}{\overline{ZB}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{ZB'}}$
 c) $\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{Z A'}}{\overline{ZA}} = \frac{\overline{ZB'}}{\overline{ZB}}$



2 | Berechne die Länge der Strecke x.



3 | Berechne die Länge der vierten Strecke.

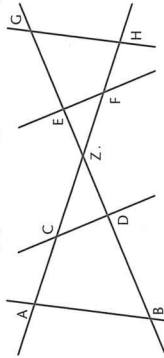
- a) $\overline{ZA} = 5 \text{ cm}$ $\overline{Z A'} = 7 \text{ cm}$ $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$ $\overline{A'B'} = 5,6 \text{ cm}$
 b) $\overline{ZA} = 3 \text{ cm}$ $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$ $\overline{A'B'} = 12 \text{ cm}$ $\overline{Z A'} = 9 \text{ cm}$
 c) $\overline{ZB} = 5 \text{ cm}$ $\overline{ZB'} = 25 \text{ cm}$ $\overline{A'B'} = 4 \text{ cm}$ $\overline{AB} = 0,8 \text{ cm}$
 d) $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$ $\overline{A'B'} = 4 \text{ cm}$ $\overline{AA'} = 2 \text{ cm}$ $\overline{ZA} = 6 \text{ cm}$

Ähnlichkeit

Strahlensätze

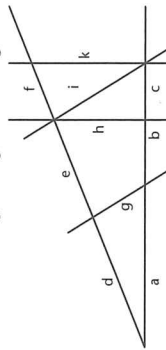
1] Stelle mit den gegebenen Längen eine Verhältnisgleichung auf.

- a) $\frac{AB}{AC} = \frac{ZB}{ZE}$
- b) $\frac{ZC}{ZD} = \frac{ZE}{ZF}$
- c) $\frac{CD}{DE} = \frac{ZF}{ZG}$
- d) $\frac{ZA}{ZB} = \frac{ZC}{ZD}$



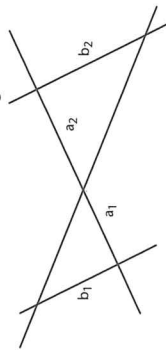
$AB \parallel GH$ und $CD \parallel EF$

2] Welche Verhältnisgleichungen sind richtig?

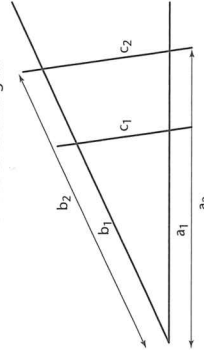


$g \parallel i$ und $h \parallel k$

3] Berechne die fehlende Streckenlänge.



4] Berechne die fehlenden Streckenlängen.



Lösungen: 1 cm; 2 cm; 2,5 cm; 3 cm; 4,2 cm; 7,2 cm; 10 cm; 15 cm; 18 cm; 27 cm

	wahr	falsch
a) $\frac{d}{e} = \frac{g}{i}$		X
b) $\frac{f}{e} = \frac{c}{b}$		X
c) $\frac{i}{g} = \frac{a}{d}$		X
d) $\frac{d}{g} = \frac{d+e}{g-i}$	✓	
e) $\frac{k}{h} = \frac{a+b+c}{a+b}$	✓	

	a_1	a_2	b_1	b_2
a)	3 cm	4 cm	10,5 cm	14 cm
b)	2 cm	3 cm	4 cm	6 cm
c)	1,25 cm	2 cm	2,5 cm	4 cm
d)	3,2 cm	4,8 cm	6,4 cm	9,6 cm
e)	1 cm	5 cm	0,6 cm	3 cm

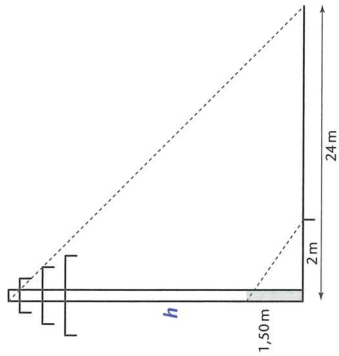
	a_1	a_2	b_1	b_2	c_1	c_2
a)	3 cm	9 cm	5 cm	15 cm	6 cm	18 cm
b)	4 cm	12 cm	9 cm	27 cm	1 cm	3 cm
c)	2,4 cm	3,6 cm	2 cm	3 cm	4,8 cm	7,2 cm
d)	3 cm	4,2 cm	5 cm	7 cm	10 cm	14 cm
e)	2,5 cm	6 cm	3 cm	7,2 cm	3,5 cm	8,4 cm

Ähnlichkeit

Anwendungen 1

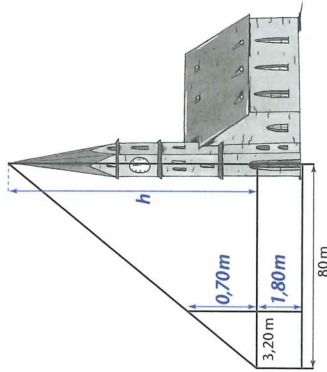
1] Um die Höhe eines Strommastes mithilfe der Sonne zu ermitteln, wird neben den Strommast ein Stab gesteckt. Berechne die Höhe des Strommastes mithilfe der dazugehörigen Schatten.

Verhältnisgleichung: $\frac{h}{1,5} = \frac{24}{2}$
 Der Strommast ist **18 m** hoch.



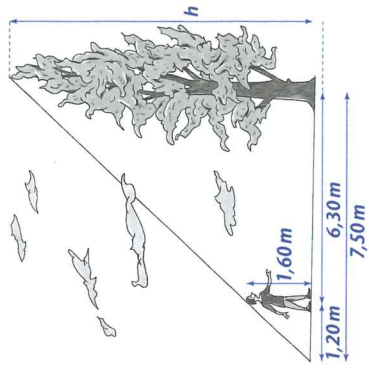
2] Über zwei Stäbe der Längen 1,80 m und 2,50 m wird die Kirchturmspitze angepeilt. Wie hoch ist der Kirchturm? Beschrifte geeignet.

Verhältnisgleichung: $\frac{h}{0,7} = \frac{80}{1,8}$ $h = 17,5$ m
 Der Kirchturm ist **17,5 + 1,8 = 19,30 m** hoch.



3] Ein Baum wirft um 16.00 Uhr einen Schatten von 7,50 m. Jule ist 1,60 m groß. Sie stellt sich so in den Baumschatten, dass ihr Schatten mit dem des Baumes endet. Sie ist dann 6,30 m vom Baum entfernt. Wie hoch ist der Baum?

Verhältnisgleichung: $\frac{h}{1,6} = \frac{7,5}{1,2}$
 Der Baum ist **10 m** hoch.

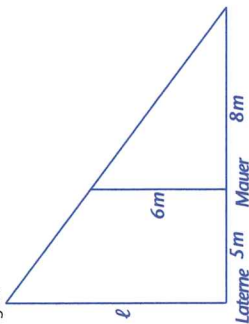


Ähnlichkeit

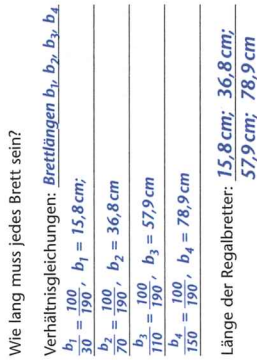
Anwendungen 2

- 1] Eine Straßenlaterne steht 5 m von einer 6 m hohen Mauer entfernt.
Die Mauer wirft einen 8 m langen Schatten.
a) Erstelle eine Planfigur.
b) Wie hoch ist die Straßenlaterne?
- Verhältnismgleichung: $\frac{\ell}{6} = \frac{13}{8}$
- Die Straßenlaterne ist 9,75 m hoch.

Planfigur:



- 2] In eine Dachschräge soll ein Tischler ein Regal einbauen.
Wie lang muss jedes Brett sein?



Verhältnismgleichungen: b_1, b_2, b_3, b_4

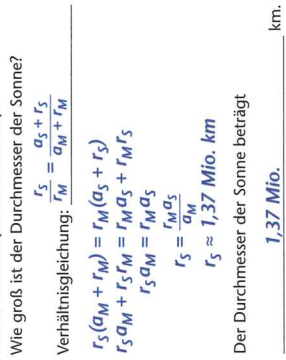
$$\frac{b_1}{30} = \frac{100}{190}, \quad b_1 = 15,8 \text{ cm}$$

$$\frac{b_2}{70} = \frac{100}{190}, \quad b_2 = 36,8 \text{ cm}$$

$$\frac{b_3}{110} = \frac{100}{190}, \quad b_3 = 57,9 \text{ cm}$$

$$\frac{b_4}{150} = \frac{100}{190}, \quad b_4 = 78,9 \text{ cm}$$

- 3] Auf der Erde kann man manchmal an bestimmten Orten sehen, wie der Mond die Sonne verdeckt (Sonnenfinsternis).
Wie groß ist der Durchmesser der Sonne?



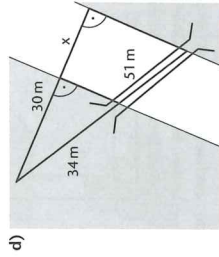
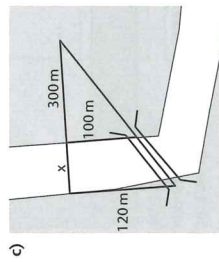
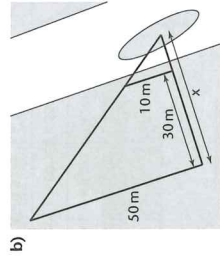
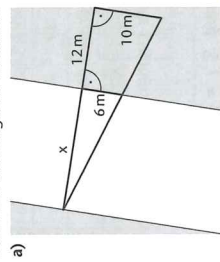
Entfernung	Mond	Sonne
Erde	384.000 km	150 Mio km

	Durchmesser
Erde	12.750 km
Mond	3500 km
Sonne	<u>2,73 Mio. km</u>

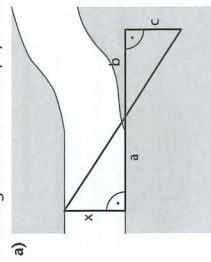
Ähnlichkeit

Messen im Gelände

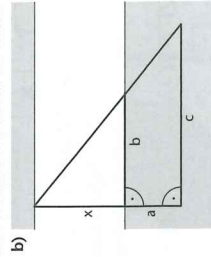
- 1] Bestimme die Länge der Strecke x.



- 2] Die Längen der Strecken a, b, c wurden gemessen. Bestimme mit diesen die Flussbreite x.



a	b	c	x
80 m	60 m	15 m	<u>20 m</u>
125 m	25 m	5 m	<u>25 m</u>
72 m	32 m	10 m	<u>22,50 m</u>



a	b	c	x
12 m	25 m	100 m	<u>4 m</u>
28 m	30 m	100 m	<u>12 m</u>
35 m	40 m	96 m	<u>25 m</u>