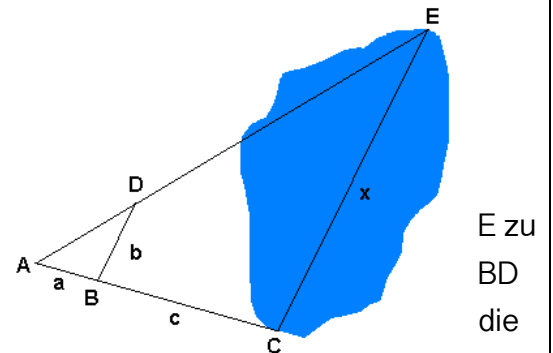


1

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und****gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

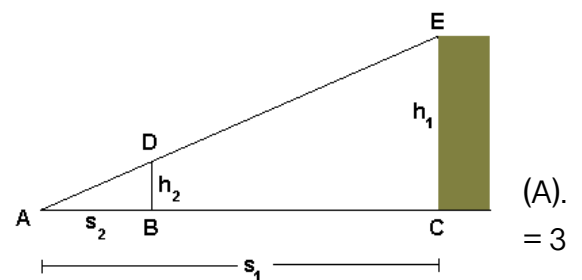
Um die Entfernung zwischen den Uferpunkten C und E zu bestimmen, steckt man eine zu CE parallele Strecke ab und misst  $a=25$  m,  $b=45$  m und  $c=80$  m. Bestimme die Entfernung x.



2

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

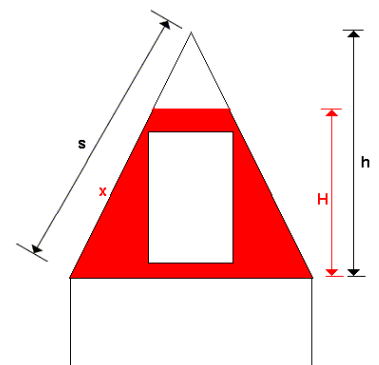
Die Höhe  $h_1$  eines Turms kann man mit Hilfe der Schattenlänge eines Stabes mit der Länge BD bestimmen. Hierzu wird der Stab senkrecht so aufgestellt, dass das Ende seines Schattens mit dem Schattenende des Turms zusammenfällt. Bestimme die Turmhöhe, wenn gilt:  $s_1 = 65$  m,  $s_2$  m,  $h_2 = 2$  m



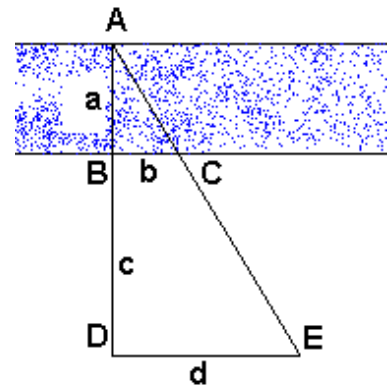
3

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und****gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

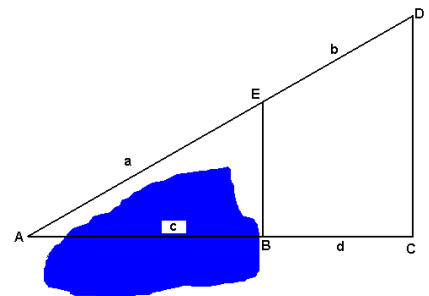
In einem Dachgiebel mit  $h=3,20$  m und  $s=3,50$  m soll in  $H=2,10$  m Höhe (gemessen vom Boden des Dachgiebels) eine Decke eingezogen werden. Welche Länge x hat die schräge Wand in dem entstehenden Raum?



4

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**Bestimme die Breite  $a$  eines Kanals, wenn folgende Strecken gemessen werden: $b = 12 \text{ m}$ ,  $c = 30 \text{ m}$  und  $d = 22 \text{ m}$ 

5

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**Zur Bestimmung der unzugänglichen Strecke  $AB$  werden folgende Messungen durchgeführt: $a = 47 \text{ m}$ ,  $b = 12 \text{ m}$  und  $d = 8 \text{ m}$ . Bestimme  $c$ !

6

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

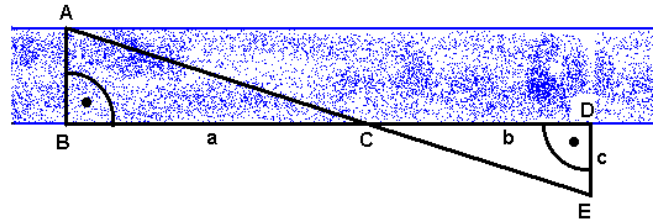
Um die Höhe eines Baums zu bestimmen, hält man mit gestrecktem Arm ein Lineal senkrecht zur Erdoberfläche. Man bestimmt nun die „scheinbare“ Höhe des Baums sowie die Entfernung vom Messort zum Baum.

Berechne die wahre Baumhöhe, wenn sich für die scheinbare Höhe  $18 \text{ cm}$  ergibt, die Armlänge  $65 \text{ cm}$  beträgt und der Baum  $55 \text{ m}$  vom Messort entfernt ist.

7

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg!****Antwortsatz**

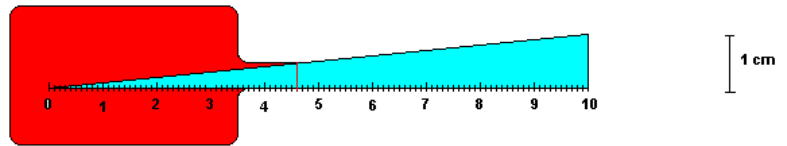
Bestimme die Breite  $x$  eines Kanals, wenn  $a = 100$  m,  $b = 80$  m und  $c = 33$  m lang ist.



8

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

Um die Größe einer Flaschenöffnung zu bestimmen verwendet man einen Messkeil.

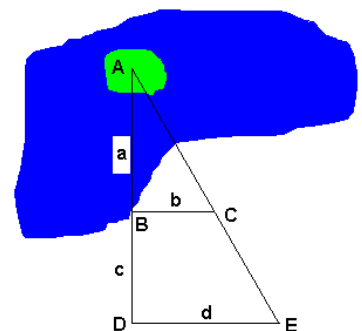


Der Messkeil ist an einer Seite mit einem Maßband versehen. Wie groß ist der Durchmesser der Öffnung im abgebildeten Beispiel?

9

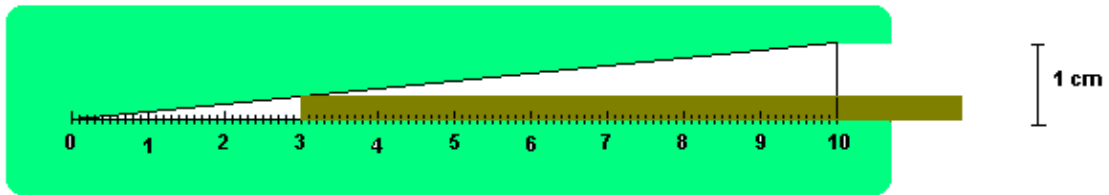
**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

Es soll die Entfernung eines Punktes A auf einer Insel in einem See zum Ufer bei B bestimmt werden. Man misst:  $b = 30$  m,  $c = 38$  m und  $d = 42$  m



10 Strahlensatz:

Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:  
Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz



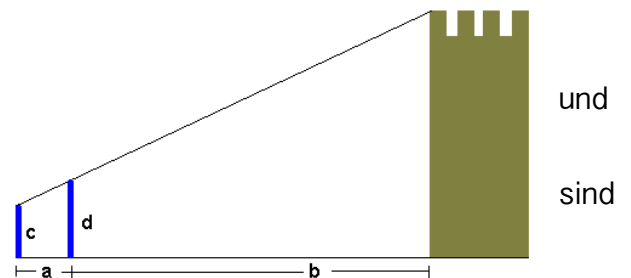
Um die Höhe dünner Platten zu bestimmen verwendet man eine Messlehre.  
Wie breit ist die in der Abbildung dargestellte Platte?

11

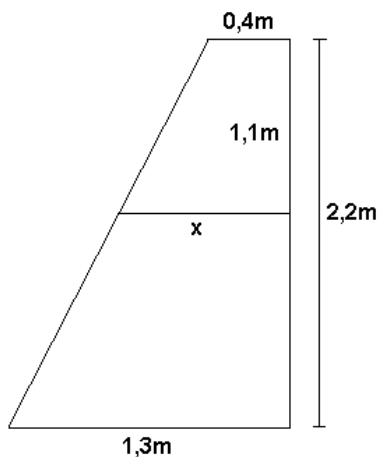
\* Strahlensatz:

Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:  
Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz

Es soll die Höhe des abgebildeten Turms ermittelt werden. Hierzu werden zwei Stäbe so aufgestellt, dass sie beide senkrecht stehen und dass man über ihre oberen Enden die Turmspitzen anpeilen kann. Die beiden Stäbe 1,80 m bzw. 2,30 m lang. Welche Turmhöhe ergibt sich, wenn folgende Messungen durchgeführt wurden:  
 $a=2$  m;  $b=106$  m



12



\* Strahlensatz:

Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:

Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz

In einer Dachschräge mit den angegebenen Maßen soll in halber Höhe ein Regalbrett angebracht werden. Welche Tiefe  $x$  muss es haben?

13

**\* Strahlensatz:**

**Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan**

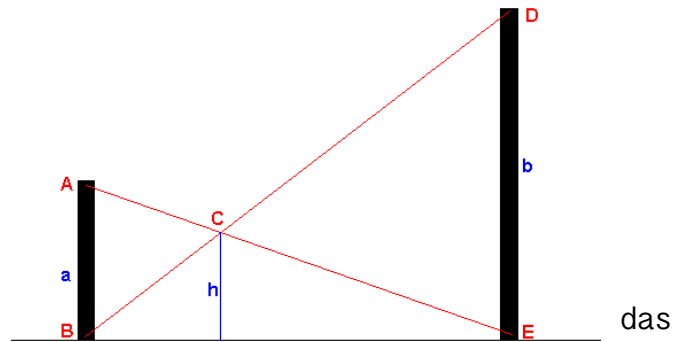
**Gegebene und gesuchte Werte:**

**Jetzt kommt der Lösungsweg!**

**Antwortsatz**

Zwei senkrecht stehende Stäbe AB und DE werden so miteinander verbunden, dass obere Ende des einen mit dem unteren Ende des anderen Stabes verbunden ist.

Wie hoch befindet sich der Kreuzungspunkt der Seile über dem Erdboden, wenn der erste Stab eine Höhe  $a=12$  cm und der zweite die Höhe  $b=18$  cm hat?



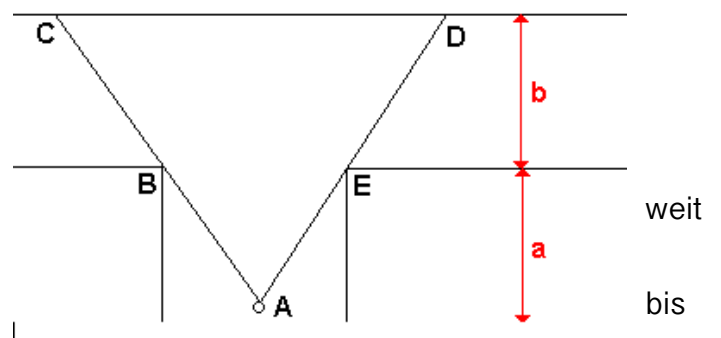
14

**Strahlensatz:**

**Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:**

**Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

Herr Strahl beobachtet von einer 3 m breiten Querstraße aus die gegenüberliegende Häuserfront. Wie viel Meter kann er überblicken, wenn die Straße  $b=4$  m breit ist und er sich  $a=4$  m von der Kreuzung befindet? Wie viel Meter kann er überblicken, wenn er sich auf 1 m der Kreuzung nähert?



15

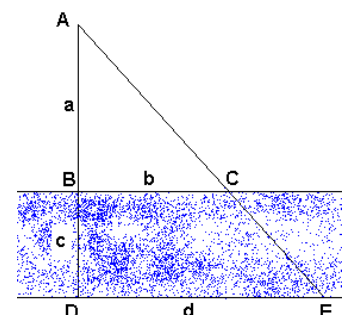
**Strahlensatz:**

**Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:**

**Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

Bestimme die Breite  $c$  eines Kanals, wenn folgende Strecken gemessen werden:

$a=20$  m,  $b=10$  m und  $d=18$  m



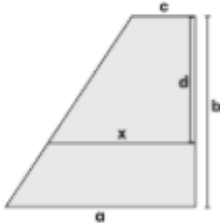
16

Strahlensatz:

Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:

Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz

Zwischen zwei Balken soll ein Ablagebrett befestigt werden und folgende Werte gemessen:  
 $a = 3,1$  m,  $b = 3$  m,  $c = 1,1$  m,  $d = 1,9$  m. Wie lang ist das Ablagebrett? Ergänze zur Strahlensatzfigur.



17

Strahlensatz:

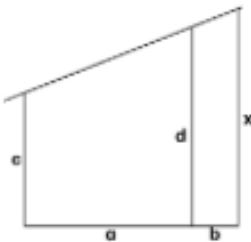
Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:

Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz

Ein Carport soll gestützt werden. Folgende Werte wurden gemessen:

$a = 5$  m,  $b = 0,5$  m,  $c = 2$  m,  $d = 2,6$  m.

Wie lang muss die Stütze  $x$  sein? Fertige eine Skizze an und ergänze zur Strahlensatzfigur.



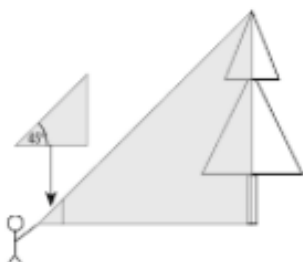
18

Strahlensatz:

Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:

Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz

Waldarbeiter benutzen zur Bestimmung der Höhe von Bäumen oft ein „Förderdreieck“.



a) Erkläre, wie dieses Förderdreieck funktioniert.

b) Die Entfernung zum Baum beträgt 15 m und die Augenhöhe 1,60 m. Wie hoch ist der Baum?

19

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

Die Höhe des folgenden Gebäudes soll bestimmt werden. Die dafür verwendeten Stäbe stellt man so auf, dass beide senkrecht stehen und man über ihre oberen Enden die Spitze des Gebäudes anvisiert. Die Länge der Stäbe betragen 1,50 m und 1,80 m. Weiterhin sind beide Stäbe 2,5 m auseinander entfernt und die Strecke vom höheren Stab bis zum Gebäude beträgt 125 m. Wie hoch ist das Gebäude? Fertige zunächst eine Skizze an und ergänze in einer weiteren Skizze die Strahlensatzfigur.

20

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

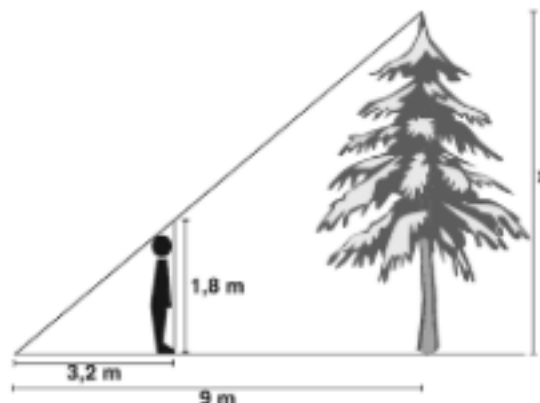
Eine Mauer ist 18,3 m hoch und wirft einen Schatten. Zur gleichen Zeit ist der Schatten eines 1,90 m großen Menschen 2,50 m lang.

- Wie lang ist der Schatten der Mauer?
- Ein 12 m langer Schatten eines Baumes wird zur gleichen Zeit gemessen. Wie hoch ist der Baum?
- Angenommen der Schatten des Menschen ist 10 cm länger. Wie hoch wäre dann der Baum? Überlege zunächst, ob der Schatten länger oder kürzer ist und berechne anschließend.

21

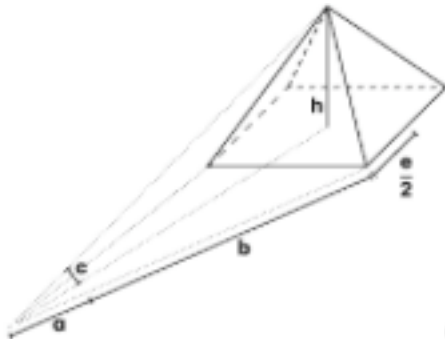
**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

Wie hoch ist der Baum?



22 Strahlensatz:

Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:  
Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz



$$a = 4 \text{ m} \quad b = 115 \text{ m} \quad c = 2,50 \text{ m} \quad e = 220 \text{ m}$$

Die Höhe einer Pyramide wurde von den Ägyptern durch Messen der Schattenlänge eines Stabes bestimmt.

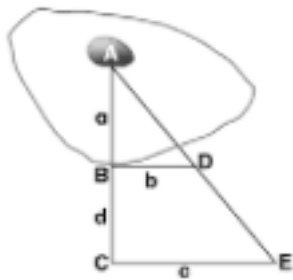
- Zeichne eine Strahlensatzfigur und gib die Bedeutung von  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $e$  und  $h$  an.
- Wie hoch ist die Pyramide?

23

Strahlensatz:

Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:  
Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz

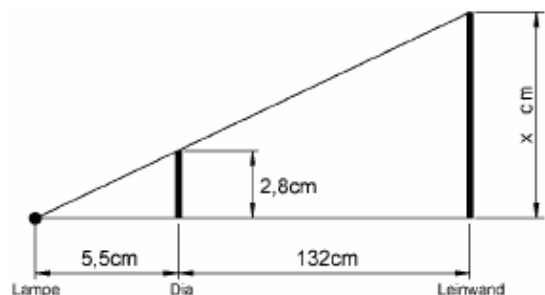
In einem See befindet sich eine Insel. Wie weit ist die Insel (Punkt A) vom Ufer (Punkt B) entfernt, wenn  $b = 31 \text{ m}$ ,  $d = 38 \text{ m}$  und  $c = 63 \text{ m}$  gemessen wurde?



24 Strahlensatz:

Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:  
Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz

Auf einem Dia ist ein Turm  $2,8 \text{ cm}$  groß.  
Das Dia ist  $5,5 \text{ cm}$  von der Lampe und  
 $132 \text{ cm}$  von der Leinwand entfernt.  
Wie groß erscheint der Turm auf der  
Leinwand?





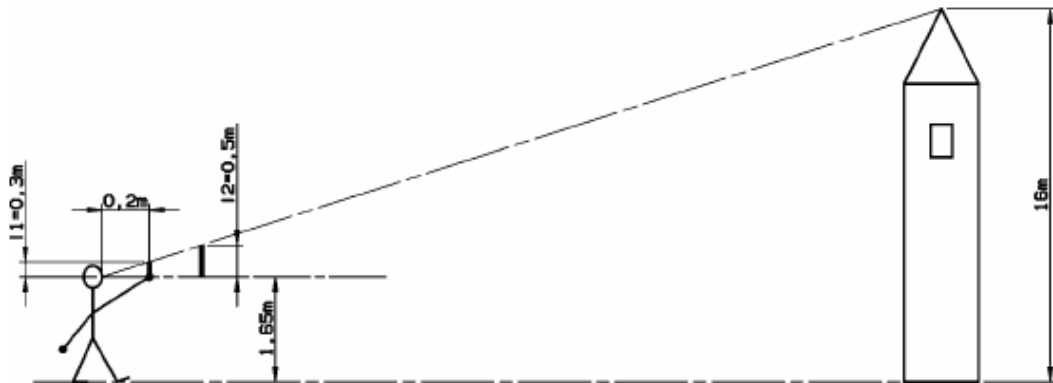
25

Strahlensatz:

Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:

Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz

Berechne die Entfernung zwischen Turm und Person für die Länge  $l_1$  des Stabes. Berechne sodann, in welcher Entfernung vom Körper ein Stab mit der Länge  $l_2$  gehalten werden müsste, wenn sonst alle Maße gleichblieben.



26

Strahlensatz:

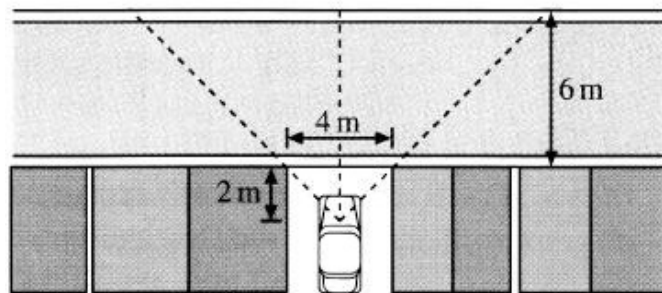
Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:

Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz

Polizeiauto

Ein Polizeiauto parkt zur Observation eines Verdächtigen in einer Hofeinfahrt der gegenüberliegenden Straßenseite. Die Breite der Straße beträgt inklusive Bürgersteig 6m, die Hofeinfahrt hat eine Breite von 4m. Damit die Polizisten nicht sofort entdeckt werden, parken sie so, ihre Frontscheibe 2m von der entfernt ist.

a. Wie viele Meter der gegenüberliegenden Straße die Polizei beobachten?



4m.  
dass  
Straße  
kann

27

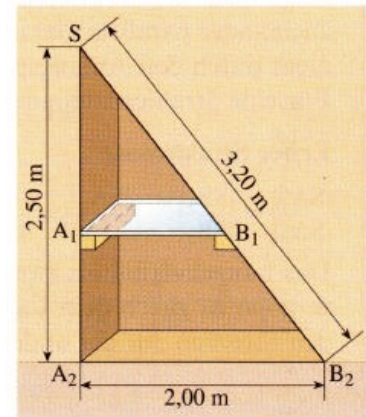
**Strahlensatz:**

**Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:**

**Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

In der Nische einer Dachschräge soll in 0,80 m Höhe ein Regalbrett angebracht werden.

- An welcher Stelle des schrägen Daches muss ein Träger für den Boden angebracht werden?
- Wie lang muss das Regalbrett sein? Löse diese Aufgaben rechnerisch und begründe.



28

**Strahlensatz:**

**Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:**

**Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

**Der Schatten eines Baumes**

Der Baumstamm hat eine Höhe von  $2,00\text{ m}$ . Der Schatten des gesamten Baumes beträgt  $16\text{ m}$  und der Schatten des Stammes misst  $4\text{ m}$ . hoch ist der „echte“ Baum?



$2,00$

Wie

29

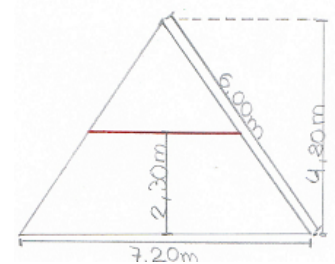
**Strahlensatz:**

**Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:**

**Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

**Breite einer Zimmerdecke**

Johanna bekommt ein neues Zimmer auf dem Dachboden, Ihr Vater will in  $2,30\text{ m}$  Höhe eine Decke einziehen lassen. Dafür soll Johanna die Breite der Zimmerdecke und die Länge der Tapetenbahnen berechnen.



30

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

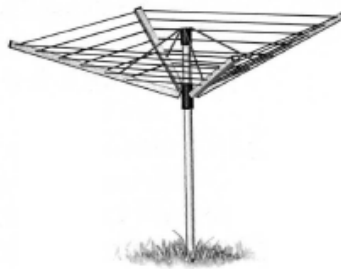
Ein Turm wird aus einer Entfernung von 75m mit Hilfe einer Lochkamera fotografiert. Auf dem Bild ist der Turm 3,5cm hoch. Die Lochkamera hat eine Breite von 10,5cm. Wie hoch ist der Turm?

31

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

Eine Wäschespinne hat sechs Leinen. Sie sind im Abstand von 12,5 cm gespannt. Die innerste Leine ist 30,5 cm vom Mittelpunkt entfernt und ist vier mal 40 cm lang.

- (a) Wie lang ist die äußerste Leine?  
 (b) Wie viel Meter Leine steht auf der Wäschespinne insgesamt zur Verfügung?

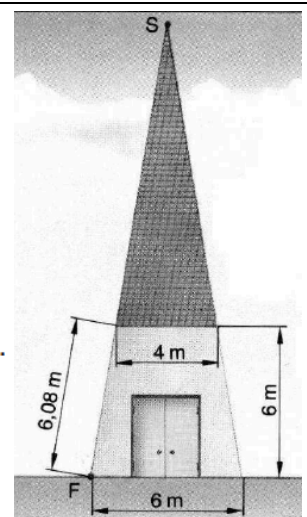


32

**Strahlensatz:****Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:****Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz**

Ein Kirchturm wird wie in der Zeichnung dargestellt vermessen.

- (a) Wie hoch ist der Turm?  
 (b) Wie lang ist eine Kante?



33

Strahlensatz:

Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:  
Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz



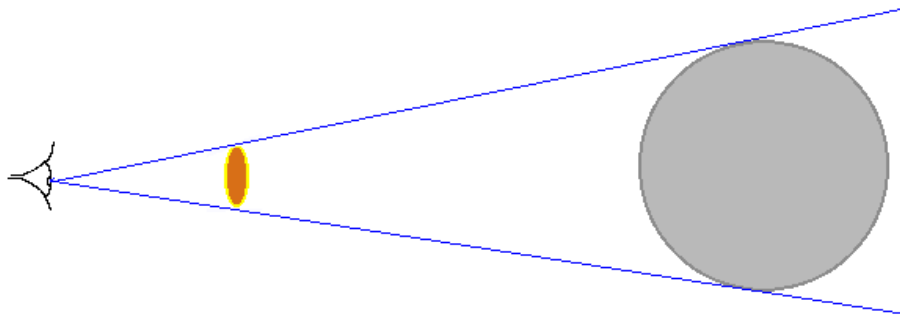
- (a) Eine Kreisscheibe mit 8 cm Durchmesser bedeckt genau den Vollmond, wenn sie 8 m 84 cm 7 mm vom Auge entfernt ist. Zur gleichen Zeit wird die Entfernung Erde-Mond mit einem Radarstrahl zu 384400 km bestimmt. Berechne den Durchmesser des Mondes!
- (b) Bei einer totalen Sonnenfinsternis bedeckt der Mond genau die Sonne, die zu dieser Zeit 149600000 km von der Erde entfernt ist. Welchen Durchmesser hat die Sonne, wenn die Entfernung Erde-Mond zum Zeitpunkt der Sonnenfinsternis 373600 km beträgt?

34

Strahlensatz:

Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:  
Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz

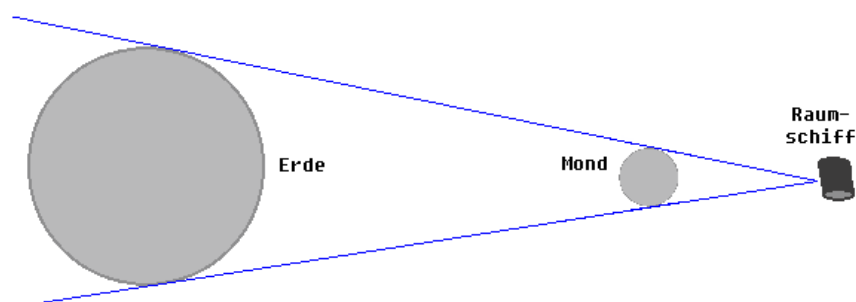
Paul hält eine Münze vor das Auge um die Größe eines runden Gastanks zu bestimmen. Wenn er die Münze 32 cm vom Auge entfernt hält, überdecken sich die Münze und der Gastank genau (Durchmesser der Münze  $d=2,5$  cm)! Der Abstand zwischen Paul und dem Gastank beträgt 25m. Welchen Durchmesser hat der Gastank?



Strahlensatz:

Thema Aufgabe Skizze Lösungsplan Gegebene und gesuchte Werte:  
Jetzt kommt der Lösungsweg! Antwortsatz

Wie weit muss ein Raumschiff von der Erde weg sein, damit man die Erde (Durchmesser der Erde - 12756 km) und den Mond (Durchmesser des Mondes - 3476 km) gleich groß sieht? Der Abstand des Mondes von der Erde beträgt ca. 384400 km.



## Lösungen

1. Der Baum ist 8m hoch.

1. Strahlensatz:  $\frac{16}{4} = \frac{x}{2}$ , d.h.:  $x = 8$ .



2.

a. Das Brett muss in einer Höhe von 1,024m aufgehängt werden.

1. Strahlensatz, z.B.:  $\frac{0,8}{2,5} = \frac{x}{3,2}$ ,  $\frac{0,8}{2,5} = \frac{x}{3,2}$  d.h.:  $x = 1,024$

b. Das Brett ist 1,36m breit.

2. Strahlensatz, z.B.:  $\frac{1,7}{2,5} = \frac{x}{2}$ ,  $\frac{1,7}{2,5} = \frac{x}{2}$ , d.h.:  $x = 1,36$

3.

a. Er kann 16m der Straße überblicken.

$$\frac{8}{2} = \frac{x}{4}, \text{ d.h.: } x = 16.$$

b. Die Polizei kann genauso viel Straßenbreite überblicken, nur „verschoben“.