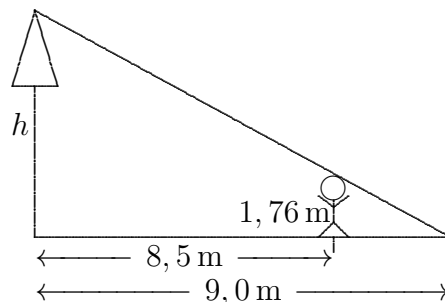


Sonstiges

1. Ein Maibaum wirft im ebenen Gelände bei einem bestimmten Sonnenstand einen Schatten von 9,0 m.

Hans (Körpergröße 1,76 m) stellt sich so auf, daß seine Schattengrenze mit der des Maibaums übereinstimmt. Er ist dann 8,5 m vom Maibaum entfernt. Wie hoch ist der Maibaum?



Lösung: $h = 31,68\text{ m}$

2. Eine 6 m hohe Mauer wirft einen 7,2 m langen Schatten. Wie groß ist ein Mann, der sich gerade noch ganz im Schatten befindet, wenn er 5,1 m vor der Mauer steht? (Skizze!)

Lösung: $1,75\text{ m}$

3. Ein Wanderer erblickt zwei Bergspitzen S und T .

Er hält sich einen Bleistift so vor ein Auge (das andere Auge ist geschlossen), daß der Bleistift parallel zu ST liegt und die Bleistiftspitze A mit der Bergspitze S und das Bleistiftende B mit der Bergspitze T jeweils in einer Blickrichtung liegt.

Wie weit ist der Wanderer vom Berg S entfernt, wenn die Entfernung der Bergspitzen $\overline{ST} = 25\text{ km}$, die Länge des Bleistifts $\overline{AB} = 20\text{ cm}$ und die Entfernung der Bleistiftspitze A vom Auge 40 cm beträgt.

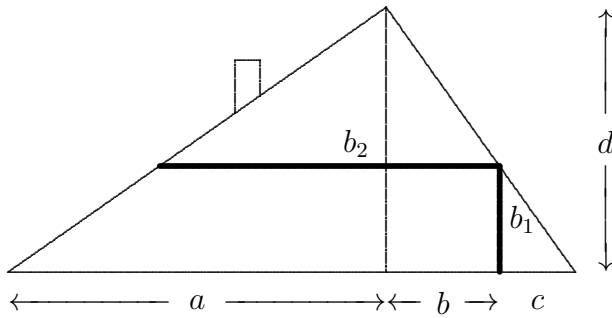
(Überlegungsskizze mit Entfernungsangaben!)

Lösung: 50 km

4. Hält man einen Stecknadelkopf von 3 mm Durchmesser 33 cm vom Auge entfernt, so verdeckt er gerade den Vollmond. Wie verhalten sich Mond- und Erdradius, wenn der Mond 60 Erdradien entfernt ist?

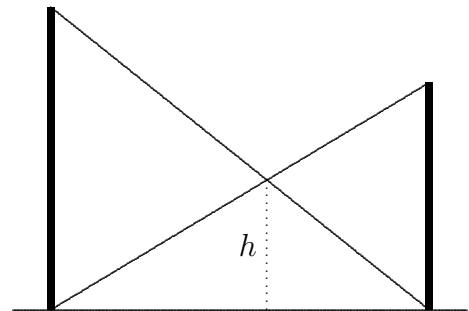
Lösung: $r_M : r_E = 3 : 11$

5. Für den Bau eines Hauses ist eine Fachwerkkonstruktion im Giebel geplant. Berechne die Länge der Balken b_1 und b_2 aus den gegebenen Größen ($a = 18\text{ m}$, $b = 5\text{ m}$, $c = 4\text{ m}$ und $d = 8,1\text{ m}$).



Lösung: $b_1 = 3,6\text{ m}$, $b_2 = 15\text{ m}$

6. Die Seitenteile eines Regals sind $1,80\text{ m}$ bzw. $1,50\text{ m}$ lang. Zur Stabilisierung des Regals sollen zwei Diagonalstreben festgeschraubt werden. In welcher Höhe h treffen sich die beiden Streben?



Lösung: $h \approx 82\text{ cm}$

7. Hält man eine Erbse (Durchmesser $d = 5\text{ mm}$) mit ausgestrecktem Arm vor das Auge (Abstand $l = 55\text{ cm}$), so wird die Erbse etwa genauso groß gesehen wie der Vollmond (Entfernung von der Erde: $s = 384\,000\text{ km}$).
- Fertige so einfach wie möglich eine Zeichnung zur Erklärung der Situation. Leite mit ihrer Hilfe eine Formel zur Berechnung des Monddurchmessers D her und berechne diesen.
 - Um wie viele km ändert sich das Ergebnis, wenn die Größe der Erbse um 10% falsch geschätzt war.

Lösung: (a) $D = 3500\text{ km}$, (b) um 350 km .