

Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck

1. Berechne die fehlenden Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck ABC mit $a = 12,5$ cm, $\beta = 37^\circ$ und $\gamma = 90^\circ$.
2. Berechne für ein symmetrisches Trapez mit $a = 9,2$ cm; $b = 4$ cm; $\alpha = 40^\circ$ die fehlenden Stücke und den Flächeninhalt A.
3. In einer quadratischen Pyramide beträgt die Länge der Seitenhöhe $h_a = 8,5$ cm. Der Winkel α zwischen der Seitenfläche und der Grundfläche der Pyramide beträgt 65° .
 - a) Berechne das Volumen V und die Oberfläche O dieser Pyramide.
 - b) Wie groß ist der Winkel β zwischen der Seitenkante s und der Grundkante a dieser Pyramide?
4. Berechne die Größe des Winkels zwischen der Flächendiagonalen e und der Raumdiagonalen d in einem Quader mit den Seitenlängen $a = 10$ cm, $b = 3$ cm und $c = 6$ cm.
5. Eine 500 m lange Straße steigt gleichmäßig. Ihr Endpunkt liegt 150 m höher als der Anfangspunkt.
 - a) Gib die Steigung in Prozent an. (Sie beträgt nicht 30%!)
 - b) Bestimme den Steigungswinkel α .
6. Ein auf ebenem Gelände stehender Baum wirft einen Schatten von 8,45 m, wenn die Sonnenstrahlen unter einem Winkel von 65° einfallen. (Abb. 6.16)
 - a) Wie hoch ist der Baum?
 - b) Wie lang wird der Schatten sein, wenn die Sonnenstrahlen unter einem Winkel von 20° einfallen?
 - c) Unter welchem Winkel fallen die Sonnenstrahlen ein, wenn der Schatten 80 m misst?



Abb. 6.16

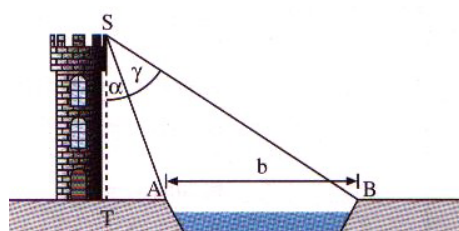


Abb. 6.17

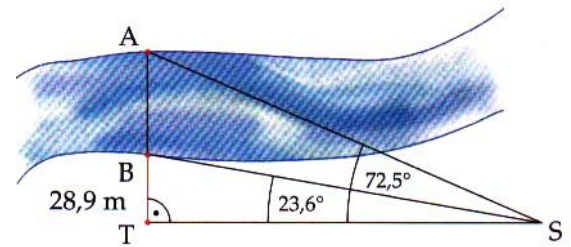


Abb. 6.18

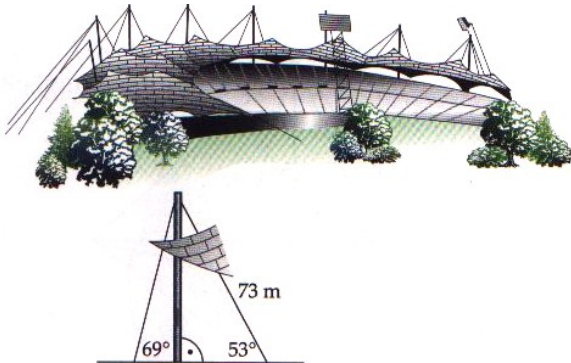
7. Die Spitze eines 161 m hohen Domes erscheint im Fernrohr unter einem Höhenwinkel von $9,6^\circ$. (Abb. 6.17) Das Fernrohr steht 1,50 m über dem Erdboden. Wie weit ist der Beobachter vom Dom entfernt?
8. Von einem 68 m hohen Leuchtturm beobachtet der Wächter mit dem Fernrohr vorbeifahrende Schiffe. Wie weit ist ein Schiff vom Leuchtturm entfernt, das unter einem Tiefenwinkel von $3,6^\circ$ erscheint? (Abb. 6.18)
9. Ein 25 m hoher Aussichtsturm ist 7,5 m von einem Kanal entfernt. Von der Plattform aus erscheinen die Kanalufer unter einem Sehwinkel von $35,5^\circ$. Wie breit ist der Kanal? (Tipp: Berechne erst den Winkel α im Dreieck STA. Bestimme dann die Breite b des Kanals mit Hilfe des Dreiecks STB.)



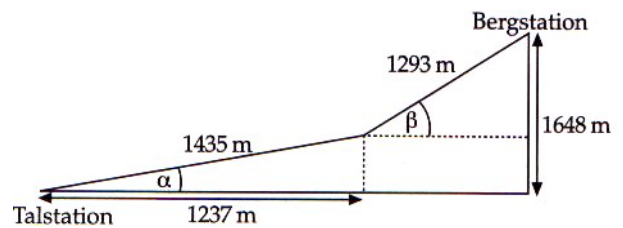
10. Um die Breite eines Flusses an einer bestimmten Stelle zu bestimmen, wurde eine Messstrecke (\overline{BT}) eingerichtet und vom Standpunkt S die Messpunkte A und B anvisiert. Wie breit ist der Fluss an dieser Stelle?



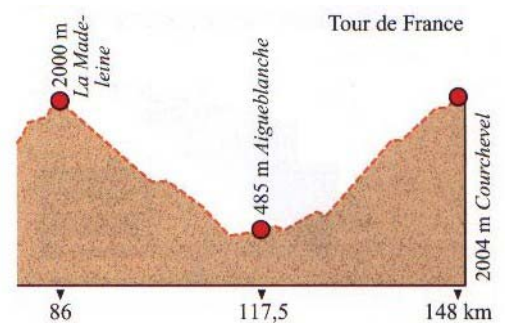
11. Zwei Abspannseile eines Trägermastes des Olympiastadions in München haben die Neigungswinkel von 69° und 53° .
- In welcher Höhe sind die Seile befestigt, wenn das Seil mit dem Neigungswinkel 53° eine Länge von 73 m hat?
 - Wie lang ist das andere Seil?
 - Wie weit sind die Seilbefestigungen am Boden vom Fußpunkt des Mastes entfernt?



12. Ein Skilift hat von der Talstation bis zur Bergstation zwei verschiedene Steigungen zu überwinden. Berechne die beiden Steigungswinkel α und β .



13. Eine Etappe der Tour de France führte durch die französischen Alpen. Hier mussten die Radfahrer große Steigungen bewältigen.
- Wie groß war auf der Strecke von La Madeleine nach Aigueleblanche das durchschnittliche Gefälle?
 - Wie groß war die durchschnittliche Steigung von Aigueleblanche nach Courchevel?



14. Der Giebel eines Daches hat die Breite $b = 8,4$ m und die Höhe $h = 5,4$ m. Berechne die Dachneigung α .

15. Einem Kreis mit dem Radius $r = 4$ cm ist ein regelmäßiges n -Eck einbeschrieben.
- Berechne den Umfang und den Flächeninhalt des regelmäßigen Vielecks für $n = 6$.
 - Berechne den Umfang und den Flächeninhalt für $n = 10$.
 - Berechne den Umfang und den Flächeninhalt für $n = 100$.

