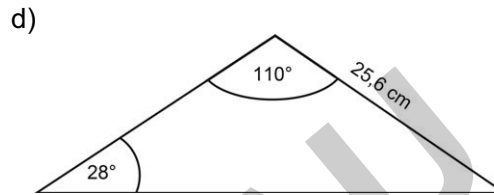
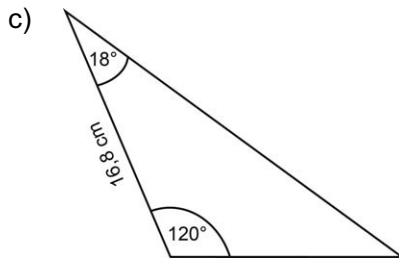
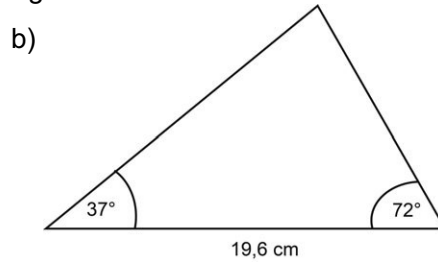
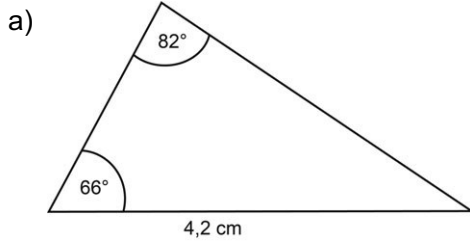
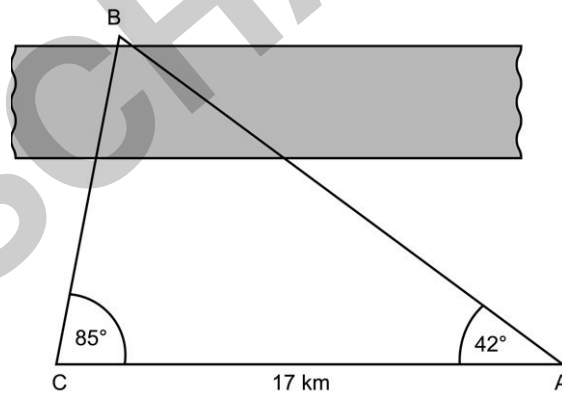


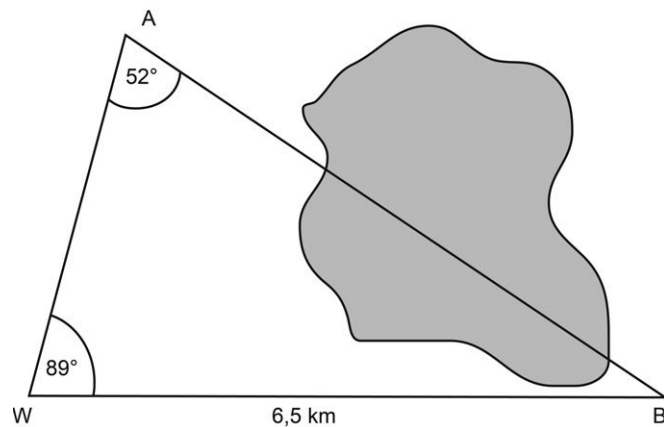
* 1. Berechne die fehlenden Seitenlängen der abgebildeten Dreiecke.



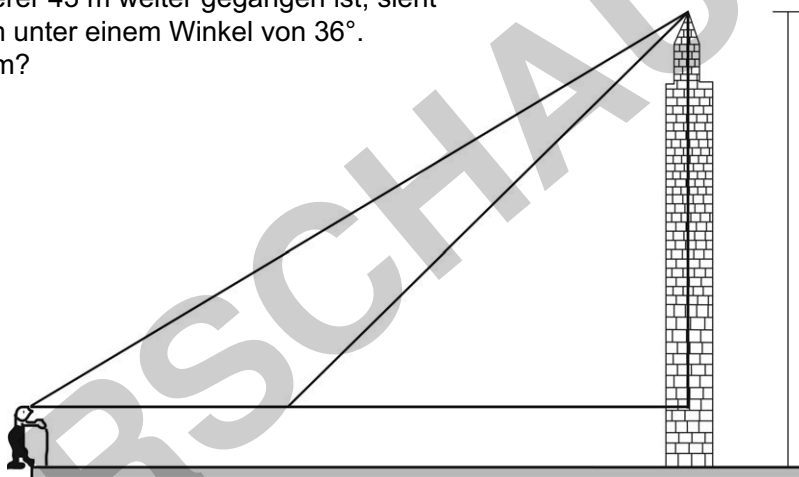
* 2. Die Orte **A** und **B** bzw. **C** und **B** sind durch einen Fluss voneinander getrennt (siehe Skizze). Berechne die Entfernung von A nach B bzw. von C nach B.



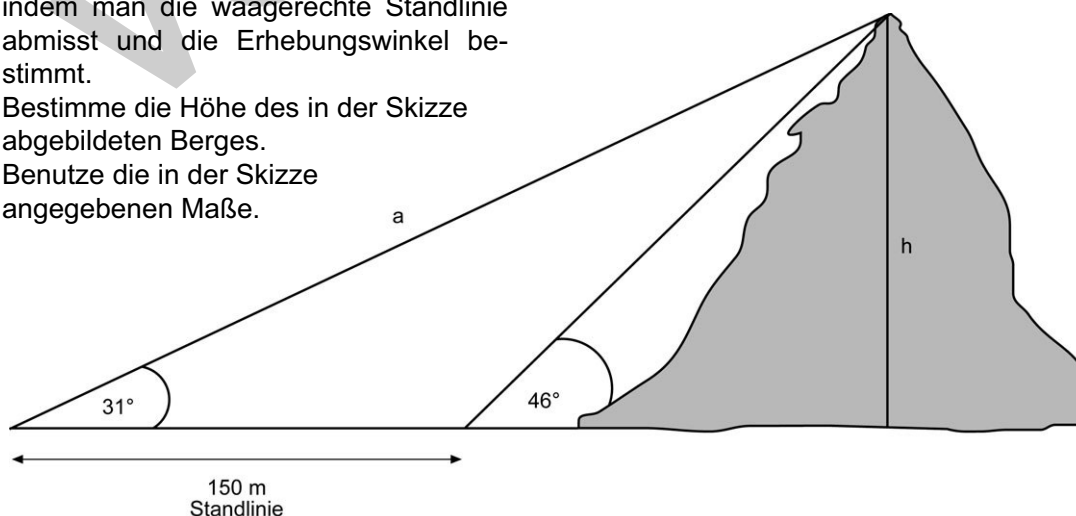
* 3. Bestimme den Abstand zwischen den Punkten
a) **A** und **B**
b) **A** und **W**.



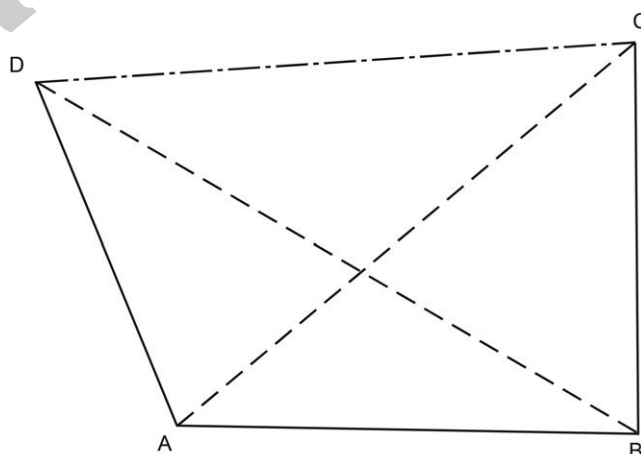
- * 14. In 16 m Abstand von einer Hauswand ist der Höhenwinkel nach dem Dachrand 37° . Die Augenhöhe beträgt 1,75 m. Bestimme die Höhe.
- * 15. Bei einer Sonnenhöhe von 46° wirft ein Fabrikschornstein einen Schatten von 31,80 m. Berechne die Höhe dieses Schornsteins.
- * 16. Durch eine Seilbahn soll ein Höhenunterschied von 210 m bei einem Neigungswinkel von 30° überwunden werden. Berechne die Seillänge bei doppelter Seilführung.
- * 17. Wie hoch steht ein Drachen mit einer 35 m langen Leine, der unter einem Höhenwinkel von 50° in die Höhe steigt?
- ** 18. Ein Wanderer (Augenhöhe = 1,60 m) erblickt einen Turm unter einem Winkel von 28° . Nachdem der Wanderer 43 m weiter gegangen ist, sieht er den gleichen Turm unter einem Winkel von 36° . Wie hoch ist der Turm?



- ** 19. Die Höhe eines Berges wird bestimmt, indem man die waagerechte Standlinie abmisst und die Erhebungswinkel bestimmt. Bestimme die Höhe des in der Skizze abgebildeten Berges. Benutze die in der Skizze angegebenen Maße.

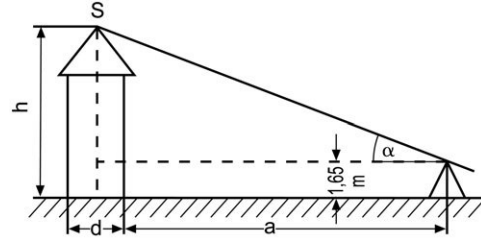


- *** 47. Ein bestimmtes Klassenzimmer hat folgende Maße:
Länge: 8,40 m; Breite: 7,20 m; Höhe: 3,10 m.
a) Welchen Winkel bildet die Diagonale der Grundflächen zu den Seitenkanten?
b) Welchen Winkel schließen die Grundflächendiagonale (Boden) und die Raumdiagonale ein?
- *** 48. Ein Viehstall, der 38 m lang und 15 m breit ist, erhält ein Satteldach. Die Dachneigung beträgt 25° . Pro Quadratmeter Dachfläche muss mit 20 Dachziegeln gerechnet werden. Die Dachziegel kosten pro Stück 1,20 Euro. Berechne die Kosten für die Dachziegel, wenn erfahrungsgemäß mit 5% Bruch und Verschnitt zu rechnen ist.
- *** 49. Von einer Pyramide mit rechteckiger Grundfläche sind folgende Maße bekannt: Körperhöhe $h_k = 20$ cm; $\sphericalangle (h_k; h_a) = \alpha = 30^\circ$; $\sphericalangle (h_k; h_b) = \beta = 50^\circ$. Berechne die Oberfläche **und** das Volumen dieser Pyramide.
- *** 50. Bestimme die Größe (den Flächeninhalt) einer viereckigen Wiese, von der folgende Maße bekannt sind:
 $\overline{AB} = 220$ m; $\sphericalangle DAB = \alpha = 80^\circ$; $\sphericalangle ABC = \beta = 100^\circ$; $\sphericalangle BCD = \gamma = 90^\circ$;
 $\sphericalangle (\overline{AB}; \overline{AC}) = 50^\circ$.
- *** 51. Ein rechtwinkliges Dreieck, von dem bekannt ist:
 $\sphericalangle CAB = \alpha = 90^\circ$; $\overline{AB} = 10$ cm; $\sphericalangle ABC = \beta = 75^\circ$
wird um die Kathete \overline{AC} gedreht.
Berechne
a) die Oberfläche des Drehkörpers;
b) das Volumen des Drehkörpers.
- *** 52. Zwei Schiffe C und D liegen vor einer Küste vor Anker. Berechne, wie weit C von D entfernt ankert. Folgende Maße sind bekannt (Punkte A und B an der Küste):
 $\overline{AB} = 140$ m;
 $\sphericalangle DAB = 112^\circ$;
 $\sphericalangle CAB = 41^\circ$;
 $\sphericalangle ABD = 30^\circ$;
 $\sphericalangle ABC = 89^\circ$.



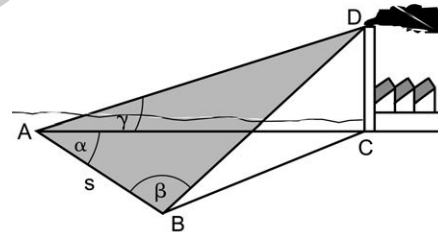
Tip: Bei jeder Aufgabe hilft eine Skizze.

- ** 1. Die Spitze **S** eines Turmes erscheint von einem bestimmten Standpunkt aus unter dem Höhenwinkel $\alpha = 30^\circ$. Die Entfernung vom Messinstrument bis zum Turm beträgt $a = 142$ m. Der Durchmesser des Turmes beträgt $d = 7,50$ m. Berechne die Höhe h des Turmes. Beachte die nebenstehende Skizze.



- ** 2. Von einem Punkt **Z** führen unter einem Winkel von 66° zwei Stollen waagrecht in ein Bergwerk. Ihre Längen betragen $\overline{ZA} = 825$ m und $\overline{ZB} = 670$ m. Wie lang würde ein geradliniger Verbindungsstollen von **A** nach **B**?
- ** 3. Von einem Leuchtturm, der 75 m über dem Wasserspiegel liegt, erscheint eine kleine Wolke unter dem Erhebungswinkel $\alpha = 72^\circ$, der Wasserspiegel unter dem Senkungswinkel $\beta = 67^\circ$.
a) Wie hoch ist die Wolke?
b) Berechne die waagrechte Entfernung der Wolke zum Leuchtturm.

- *** 4. Die Höhe eines Fabrikschornsteines \overline{DC} soll berechnet werden. Dazu sind folgende Messwerte ermittelt worden:
 $\overline{AB} = s = 46$ m;
 $\sphericalangle CAB = \alpha = 70,2^\circ$;
 $\sphericalangle ABC = \beta = 87,3^\circ$;
 $\sphericalangle DAC = \gamma = 12,4^\circ$.
Beachte die Skizze.



- *** 5. Berechne
a) die Oberfläche,
b) das Volumen einer regelmäßigen sechsseitigen Pyramide mit $a = 8$ cm und dem Neigungswinkel $\alpha = 75^\circ$.
(Der Neigungswinkel α ist der Winkel zwischen der Grundfläche und den Seitenflächen.)