

I. Ejercicios

A. Encontrar las componentes restantes para cada uno de los siguientes triángulos rectángulos, donde a y b son los catetos y c la hipotenusa, además el ángulo α se opone al lado a y el ángulo β se opone al lado b .

1. $a = 3\text{cm}$, $b = 4\text{cm}$, $c = 5\text{cm}$.

2. $a = 2\text{cm}$, $c = 5\text{cm}$.

3. $a = 4\text{cm}$, $\alpha = 30^\circ$

4. $b = 7\text{cm}$, $\beta = 45^\circ$.

B. Encontrar las componentes restantes para cada uno de los siguientes triángulos (si existe solución), donde el ángulo α se opone al lado a , el ángulo β se opone al lado b y el ángulo γ se opone al lado c .

1. $a = 525$, $c = 421$, $\alpha = 130^\circ$

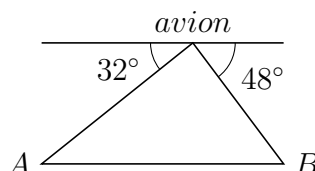
2. $\beta = 37^\circ$, $\gamma = 51^\circ$, $a = 5$

3. $a = 24.5$, $b = 18.6$, $c = 26.4$

4. $a = 100$, $c = 125$, $\alpha = 67^\circ$

C. Resuelva los siguientes problemas.

- Una escalera de 4 metros está apoyada contra un edificio. Si la base de la escalera está a 2 metros de la base del edificio, determine el ángulo de elevación de la escalera. ¿Qué altura alcanza la escalera sobre la base del edificio?
- Sobre un terreno llano se construye un edificio. Desde un punto A a nivel del suelo se ve un reflector empotrado en la pared a 8 metros del piso, formando un ángulo de elevación de 50° . Desde el mismo punto, la visual a la cumbre del edificio forma un ángulo de elevación de 65° . Calcule la altura del edificio.
- Un piloto está volando sobre una carretera recta. Él encuentra que los ángulos de depresión a 2 postes indicadores de millas A y B , los cuales están a 5 millas de distancia entre sí, tienen los valores de 32° y 48° , respectivamente. Determine la distancia del avión al punto A y la altitud del avión.



- Para hallar la distancia entre dos puntos A y B que se encuentran en márgenes opuestas de un río, un topógrafo selecciona un punto C (en la misma margen en que está A) y traza un segmento de recta AC de 240 yardas de longitud a lo largo de la margen y determina que la medida de los ángulos BAC y ACB son respectivamente 65° y 55° grados. Determine la distancia entre A y B

II. Ejercicios complementarios

A. Encontrar las componentes restantes para cada uno de los siguientes triángulos (si existe solución), donde el ángulo α se opone al lado a , el ángulo β se opone al lado b y el ángulo γ se opone al lado c .

1. $b = 215$, $c = 150$, $\beta = 43^\circ$

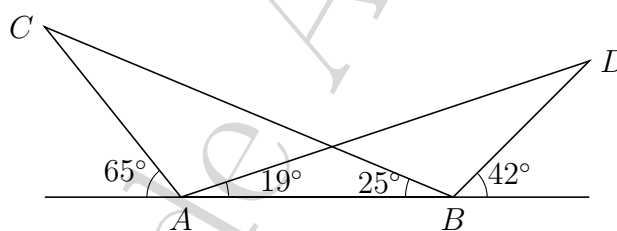
3. $a = 4$, $c = 7$, $\beta = 130^\circ$

2. $\alpha = 48^\circ$, $\gamma = 57^\circ$, $b = 47$

4. $b = 12$, $c = 11$, $\gamma = 81^\circ$

B. Resuelva los siguientes problemas.

1. Un poste quebrado por el viento, forma un triángulo rectángulo con el piso. La parte que ha caído hacia el suelo forma con éste un ángulo de 50° , y la parte del que se quedó en pie tiene una altura de 3 metros. Determine la altura del poste.
2. Para encontrar el ancho de un río, se localiza un punto A en uno de los lados y dos puntos B y C en el otro lado (realice el diagrama del problema). Un cuarto punto D , está sobre la línea que pasa por A y B (en la orilla en que se encuentra B) y un quinto punto E , está sobre la línea que pasa por A y C (en la orilla en que se encuentra C). Calcular el ancho del río si: $BC = 506$ cm, $BD = 453$ cm, $BE = 809$ cm, $CD = 753$ cm, $CE = 393$ cm.
3. Dos observadores A y B , desde puntos distintos, ven dos globos que están en el mismo plano horizontal que ellos. La distancia entre los observadores es de 1Km , como lo muestra la figura. Hallar la distancia CD entre los globos.



4. Juan olvidó ir a la tienda a comprar pan, así que debe ir lo más rápido posible antes que su padre regrese. Juan debe elegir entre dos tiendas, la de doña Rosa y la de don Pepe. La información que Juan tiene sobre las tiendas es que desde la tienda de doña Rosa a su casa y desde esta misma tienda a la de don Pepe hay un ángulo de 60° , que desde su casa a la tienda de doña Rosa hay 80m y que entre las dos tiendas hay 90m de distancia. ¿Cuál es la tienda que queda mas cerca a la casa de Juan?
5. El ángulo entre dos lados de un paralelogramo es de 40° . Si las longitudes de los lados son 5 y 10 centímetros, calcule las longitudes de las dos diagonales.
6. Cuando desde la cima de una montaña se observa un punto P (en el piso, sobre la línea horizontal de la base de la montaña) el ángulo de elevación es α . Desde un punto Q , entre la base de la montaña y P que esta a d kilómetros de P el ángulo de elevación aumenta a β . Demuestre que la altura de la montaña h está dada por

$$h = \frac{d}{\cot \alpha - \cot \beta}$$

III. Autoevaluación del taller: (tiempo sugerido para su solución: 20 minutos).

Un topógrafo desea hallar la distancia entre dos puntos inaccesibles A y B . Como se muestra en la figura se seleccionan dos puntos C y D desde los cuales es posible ver A y B . Si $CD = 120$ pies, $\angle ACD = 115^\circ$, $\angle ACB = 92^\circ$, $\angle BDC = 125^\circ$ y $\angle BDA = 100^\circ$, determine la distancia AB .

