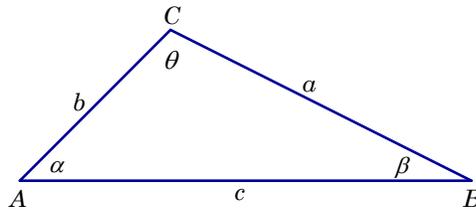


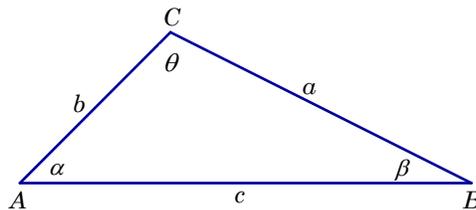
Ejercicios propuestos

En los ejercicios 1 a 5 utilice la ley de senos para encontrar los elementos restantes del triángulo



1. $\alpha = 82^\circ$, $\beta = 21^\circ$, $b = 8$
2. $\alpha = 53^\circ$, $\beta = 32^\circ$, $c = 20$
3. $\alpha = 43^\circ$, $\theta = 100^\circ$, $c = 20$
4. $\alpha = 45^\circ$, $a = 8$, $b = 20$
5. $\beta = 28^\circ$, $a = 12$, $b = 6$

En los ejercicios 6 a 10 utilice la ley de cosenos y la ley de senos para encontrar los elementos restantes del triángulo



6. $\alpha = 82^\circ$, $c = 15$, $b = 8$
7. $a = 12$, $\beta = 32^\circ$, $c = 20$
8. $b = 5^\circ$, $\theta = 100^\circ$, $a = 12$
9. $a = 15$, $b = 7$, $c = 20$
10. $a = 4$, $b = 7$, $c = 12$

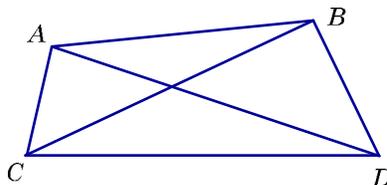
En los problemas 11 a 30 resuelva el problema de triángulos utilizando el procedimiento que considere apropiado

11. Desde el fondo de un barranco se necesitan 62 pies de cuerda para alcanzar la cima de la pared de uno de los lados y 86 pies para alcanzar la cima de la pared opuesta. Si ambas cuerdas forman un ángulo de 123 grados, ¿Cuál es la distancia entre la cima de una de las paredes del cañón a la otra?
12. Un barco de la guardia costera se localiza a 5 millas al sur de un buque en el momento en que reciben una llamada de auxilio de una pequeña lancha. Para socorrerla el barco navega con rumbo S 50° E a una velocidad de 5 millas por hora y el buque navega con rumbo S 10° E a una velocidad de 10 millas por hora.

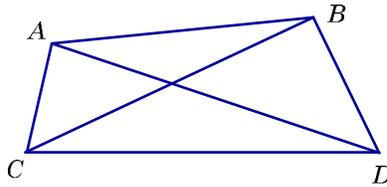
Calcule la distancia del barco y del buque a la lancha.

¿Cuál de los dos llega primero al rescate?

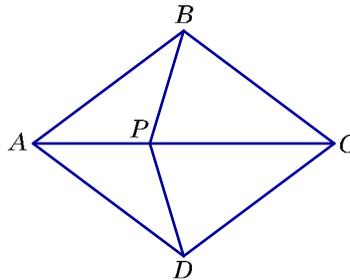
13. Un teleférico transporta pasajeros horizontalmente desde el punto A, que está a 1.2 millas del punto B que se halla en la base de una montaña, seguidamente hasta un punto P de la cima de la montaña. Los ángulos de elevación de P desde A y B son 21° y 65° respectivamente,
- Calcular la distancia entre A y P,
 - Calcular la altura de la montaña.
14. Un globo se encuentra a una altitud de 1350 pies sobre lo alto de una montaña que mide 4895 pies. Desde el globo, el ángulo de depresión a la cúspide de un volcán es de 37° , y desde lo alto de la montaña, el ángulo de elevación a la cúspide del volcán es de 17° . Determine la altura del volcán.
15. Para medir la altura de una montaña un topógrafo toma dos observaciones de la cima desde dos puntos separados entre sí una distancia de 900 metros en línea recta hacia la montaña. La primera observación tiene como resultado un ángulo de elevación de 47° , la segunda observación tiene un ángulo de elevación de 35° . Determine la altura de la montaña.
16. Dos observadores situados en puntos A y B caminan uno hacia el otro, en un camino recto hacia la base T de una torre vertical que se encuentra sobre el mismo camino. Si la altura de la torre es de 40 metros. Encuentre la distancia entre A y B si los ángulos de elevación de los observadores son de 40° y 52 grados respectivamente.
17. Al observar el extremo superior de un poste desde el techo de una casa 30 pies de altura, el ángulo de elevación es de 14° . Si se observa ese mismo extremo del poste desde la parte inferior del de la casa, el ángulo de elevación es de 28° . Determine:
- La altura del poste
 - La distancia de la casa al poste.
18. Un guardia forestal va hacia arriba por un camino recto que forma un ángulo de 5° con la horizontal. El guardia se dirige hacia una torre de observación que tiene 100 pies de altura. ¿Cual es la distancia entre el guardia y la base de la torre cuando el ángulo de elevación desde el guardia a la parte más alta de la torre es de 40° .
19. Un barco parte de un puerto tomando la dirección $N 30^\circ E$ con una rapidez constante de 30 millas por hora. Una hora después, un segundo barco parte del mismo puerto en dirección $N 73^\circ W$ con una rapidez constante de 40 millas por hora.
- Encuentre la distancia entre los barcos después de transcurridas dos horas.
 - Si el segundo barco se detiene a las dos horas. Obtenga el rumbo que debe tomar el primer barco para ir al rescate del segundo.
20. Para determinar la distancia entre dos puntos Inaccessibles A y B, un topógrafo mide las distancias $BC = 184$ pies, $BD = 102$ pies, $CD = 218$ pies, $AD = 236$ pies y $AC = 80$ pies, como se muestra en la figura. Calcule la distancia AB.



21. Para determinar la distancia entre dos puntos Inaccesibles A y B, un topógrafo mide la distancia $CD = 218$ pies y los ángulos $\angle BCD = 33^\circ$, $\angle BDC = 74^\circ$, $\angle ADC = 21^\circ$ y $\angle ACD = 80^\circ$, como se muestra en la figura. Calcule la distancia AB.



22. Un barco navega con dirección $N 85^\circ E$ desde un puerto, después de recorrer una distancia de 10 kilómetros, cambia su dirección a $N 25^\circ O$ y viaja 20 kilómetros en la nueva dirección.
- ¿Cuál es la distancia desde el puerto hasta la posición final del barco?
 - ¿Cuál es el rumbo de la posición final del barco, medida desde el puerto.
23. Las tejas de estrella se forman a partir de un rombo ABCD con lados de longitud 10 pulgadas y un ángulo interior BPC de 72° . Primero se ubica el punto P de la diagonal AC que está a una distancia 10 pulgadas del vértice C y luego se dibujan los segmentos PB y PD, como se muestra en la figura. Las dos tejas formadas reciben el nombre de dardo y cometa.

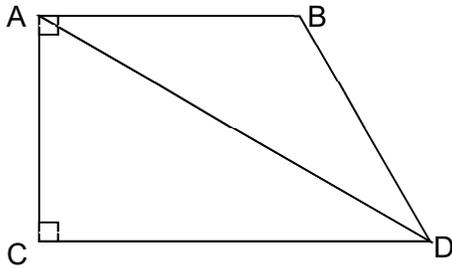


- Hallar la medida en grados de los ángulos $\angle CBP$, $\angle APB$ y $\angle ABP$.
 - Calcule la longitud del segmento BP.
 - Calcule el área del cometa y el área del dardo.
24. Desde un punto A en el suelo, el ángulo de elevación a la parte superior de un edificio alto es de 24° . Desde un punto B, 600 pies más cerca del edificio, el ángulo de elevación medido es de 32° . Determine la altura del edificio.
25. Un faro que gira una vuelta cada 48 segundos, está localizado en frente de una playa recta. A los cuatro segundos de haber iluminado el punto más cercano sobre la costa, ilumina un punto P sobre la costa y otros cuatro segundos después, ilumina otro punto Q, también sobre la costa, que está a 220 metros de P. Determine la distancia del faro a la costa.
26. Un topógrafo observa que la dirección desde el punto A hasta el punto B es $N 63^\circ E$ y que la dirección del punto A al punto C es $N 38^\circ E$. Si la distancia de A a B es 239 metros y la distancia de B a C es de 374 metros, calcule la distancia de A a C.
27. Desde un helicóptero que se encuentra a una altura de 500 metros sobre el nivel del mar, se observan dos barcos. El primero de ellos en dirección $S 38^\circ E$, con un ángulo de depresión de 28° y el segundo en dirección $N 47^\circ W$ con un ángulo de depresión de 35° . Encuentre la distancia entre los dos barcos.

28. Un barco sale de Puerto Barrios hacia Cuba en dirección $N10^\circ E$ navegando a 30 millas por hora, 5 horas después, el piloto se da cuenta que cometió un error al fijar el curso y que realmente ha estado navegando en dirección $N30^\circ E$. Si un viaje normal a Cuba dura 15 horas:

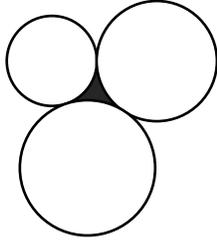
- ¿Cuál es el cambio de dirección debe realizar el piloto para llegar a su destino?
- ¿Cuál será la duración total de éste viaje?

29. Se tiene el trapecio recto que se muestra en la figura, de tal forma que la diagonal \overline{AD} lo divide en los dos triángulos siguientes: el triángulo isósceles $\triangle ABD$ y el triángulo rectángulo $\triangle ACD$. Si se sabe que la altura del trapecio es $\overline{AC} = 300$ centímetros y la base mayor $\overline{CD} = 300\sqrt{3}$, calcule:



- La longitud de la diagonal \overline{AD} .
 - El valor del ángulo $\sphericalangle CAD$.
 - El valor de los ángulos internos del trapecio.
 - La longitud del segmento \overline{AB} .
 - Utilizando ley de cosenos, compruebe el valor del ángulo $\sphericalangle ABD$.
30. El aeropuerto B está a 450 kilómetros del aeropuerto A en dirección $N 55^\circ E$. Un Piloto que desea volar del aeropuerto A al B, vuela erróneamente hacia el este a una velocidad de 300 kilómetros por hora durante 30 minutos, cuando nota su error.
- ¿Qué tan lejos está el piloto del aeropuerto B en el momento de notar su error?
 - ¿En qué rumbo debe dirigir el avión con el objeto de llegar a su destino?
31. Un globo se encuentra a una altitud de 1350 pies sobre lo alto de una montaña que mide 4895 pies. A la par de esta montaña se ve un volcán. Desde el globo, el ángulo de depresión a la cúspide del volcán es de 37° , y desde lo alto de la montaña, el ángulo de elevación a la cúspide del volcán es de 17° . Determine la altura del volcán.
32. La base de una antena de comunicaciones, tiene un ángulo de elevación de 24° respecto a un observador situado a 200 metros cuesta debajo de la base. El observador también ve que una sección de la antena necesita reparación. Si los ángulos de elevación de la sección a reparar son de 48° y 63° . Calcule la longitud de la sección a reparar.
33. Un barco que navega a 15 millas por hora parte de un muelle con dirección $N27^\circ E$. En cierto instante el capitán del barco observa que se encuentra alineado con dos faros distantes que se localizan en dirección $N35^\circ E$. Dos horas más tarde el capitán del barco avista nuevamente los faros observando que el más distante se localiza en dirección $N67^\circ E$ y que el más cercano al barco se localiza en dirección $N78^\circ E$. Determinar la distancia entre los dos faros.

34. Tres círculos tangentes entre sí tienen radios de 6 cm, 8 cm y 9 cm. Encuentre el área sombreada.



35. La figura muestra un trapecio isosceles inscrito en un círculo de radio 12 cm. Si los lados no paralelos del trapecio miden 15 cm. Calule el área dentro del círculo y fuera del trapecio.

