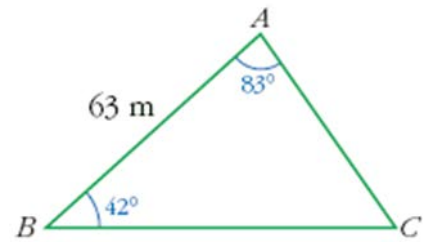


70 Problemas de triángulos y trigonometría.

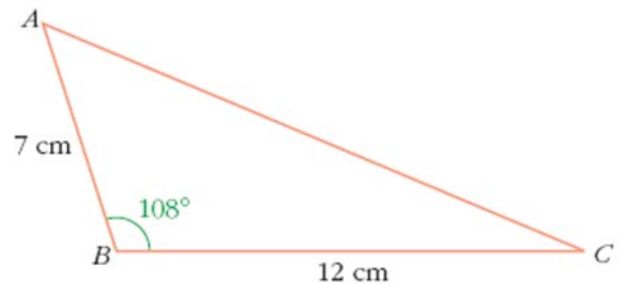
1º). Bernardo conoce la distancia AB a la que está del árbol y los ángulos CBA y BAC; y quiere calcular la distancia BC a la que está de Carmen.

Datos: $AB = 63\text{ m}$,, $CBA = 42^\circ$,, $BAC = 83^\circ$



2º). Bernardo ve desde su casa el castillo y la abadía. Conoce las distancias a ambos lugares, pues ha hecho el camino a pie muchas veces; y quiere averiguar la distancia del castillo a la abadía. Para ello debe, previamente, medir el ángulo CBA.

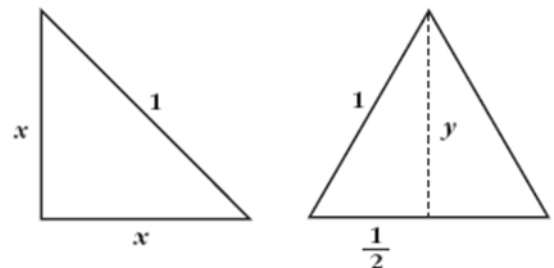
Datos: $BC = 1.200\text{ m}$,, $BA = 700\text{ m}$,, $CBA = 108^\circ$.



3º). Calcula, aplicando el teorema de Pitágoras:

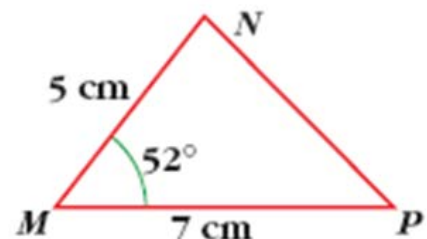
- Los lados iguales de un triángulo rectángulo isósceles cuya hipotenusa mide 1.
- La altura de un triángulo equilátero de lado 1.

Sin resolver las raíces.



4º). Considera este triángulo:

- Calcula la proyección de MN sobre MP.
- Halla la altura correspondiente a la base MP.
- Calcula el área del triángulo.



5º). Para determinar la altura de un poste nos hemos alejado 7 m de su base y hemos medido el ángulo que forma la visual al punto más alto con la horizontal, obteniendo un valor de 40° . ¿Cuánto mide el poste?

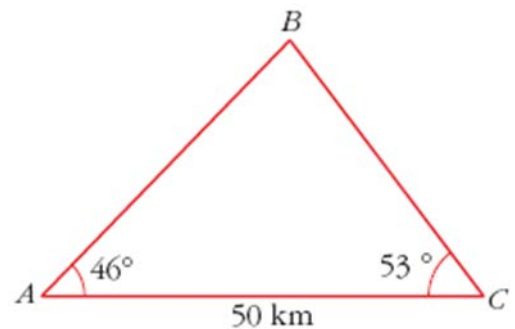
70 Problemas de triángulos y trigonometría.

6º). Un árbol de 50m de alto proyecta una sombra de 60m de larga. Encontrar el ángulo de elevación del sol en ese momento.

7º). Un dirigible que está volando a 800m de altura, distingue un pueblo con un ángulo de depresión de 12° . ¿A qué distancia del pueblo se halla?

8º). Hallar el radio de una circunferencia sabiendo que una cuerda de 24,6m tiene como arco correspondiente uno de 70° .

9º). Un barco B pide socorro y se reciben sus señales en dos estaciones de radio, A y C, que distan entre sí 50km. Desde las estaciones se miden los siguientes ángulos: $BAC = 46^\circ$ y $BCA = 53^\circ$. ¿A qué distancia de cada estación se encuentra el barco?



10º). Calcular el área de una parcela triangular, sabiendo que dos de sus lados miden 80m y 130m, y forman entre ellos un ángulo de 70° .

11º). Una señal de peligro en una carretera nos advierte que la pendiente es del 12%. ¿Qué ángulo forma ese tramo de carretera con la horizontal? ¿Cuántos metros hemos descendido después de recorrer 7km por esa carretera?

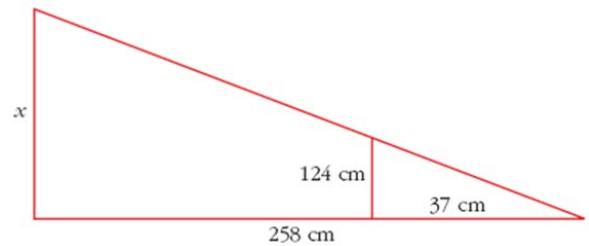
12º). En una ruta de montaña, una señal indica una altitud de 785m. Tres kilómetros más adelante, la altitud es de 1.265m. Halla la pendiente media de esa ruta y el ángulo que forma con la horizontal.

70 Problemas de triángulos y trigonometría.

13º). Para calcular la altura de un árbol, podemos seguir el procedimiento que utilizó Tales de Mileto para hallar la altura de una pirámide de Egipto: comparar su sombra con la de una vara vertical cuya longitud es conocida.

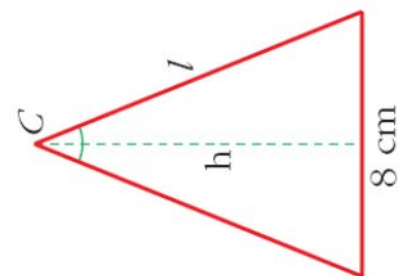
Hazlo tú siguiendo este método y sabiendo que:

- la vara mide 124cm,
- la sombra de la vara mide 37cm,
- la sombra del árbol mide 258cm.



14º). Calcula la altura de un árbol, sabiendo que desde un punto del terreno se observa su copa bajo un ángulo de 30° y si nos acercamos 10m, bajo un ángulo de 60° .

15º). La longitud del lado de un octógono regular es 8cm. Halla los radios de las circunferencias inscrita y circunscrita al octógono.



16º). La longitud del lado de un octógono regular es 12m. Hallar los radios de la circunferencia inscrita y circunscrita.

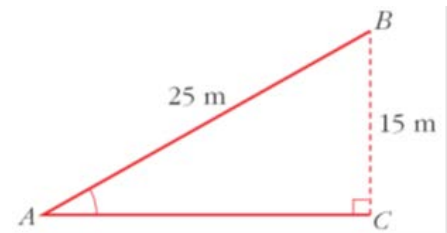
17º). Cuando los rayos del sol forman 40° con el suelo, la sombra de un árbol mide 18m. ¿Cuál es su altura?

18º). Una escalera de 3m está apoyada en una pared. ¿Qué ángulo forma la escalera con el suelo si su base está a 1,2m de la pared?

19º). De un triángulo isósceles conocemos su lado desigual, 18m, y su altura, 10m. ¿Cuánto miden sus ángulos?

70 Problemas de triángulos y trigonometría.

20º). Si queremos que una cinta transportadora de 25m eleve la carga hasta una altura de 15m, ¿qué ángulo se deberá inclinar la cinta?

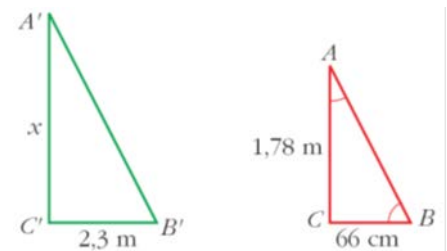


21º). Al recorrer 3km por una carretera, hemos ascendido 280m. ¿Qué ángulo forma la carretera con la horizontal?

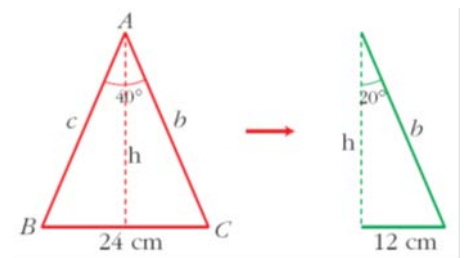


22º). Una persona de 1,78m de estatura proyecta una sombra de 66cm, y en ese momento un árbol da una sombra de 2,3m.

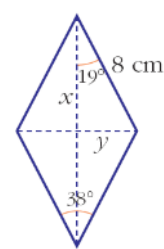
- ¿Qué ángulo forman los rayos del Sol con la horizontal?
- ¿Cuál es la altura del árbol?



23º). Calcula los lados iguales y el área de un triángulo isósceles cuyo lado desigual mide 24cm y el ángulo opuesto a la base mide 40° .

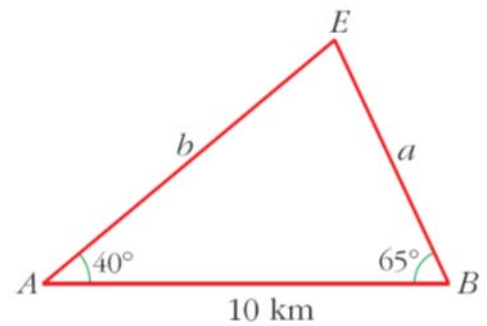


24º). El lado de un rombo mide 8cm y el ángulo menor es de 38° . ¿Cuánto miden las diagonales del rombo?

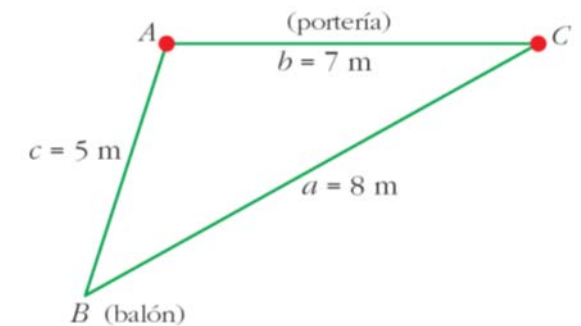


70 Problemas de triángulos y trigonometría.

25º). Para localizar una emisora clandestina, dos receptores, A y B, que distan entre sí 10km, orientan sus antenas hacia el punto donde está la emisora. Estas direcciones forman con AB ángulos de 40° y 65° . ¿A qué distancia de A y B se encuentra la emisora?

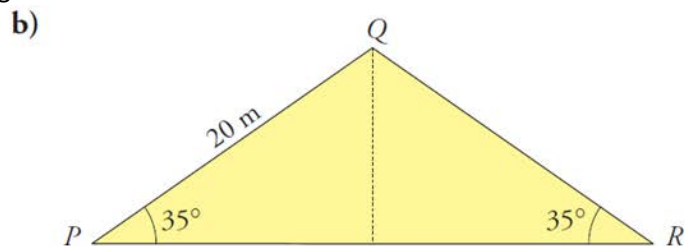
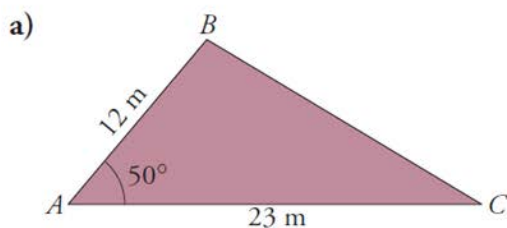


26º). En un entrenamiento de fútbol se coloca el balón en un punto situado a 5m y 8m de cada uno de los postes de la portería, cuyo ancho es de 7m. ¿Bajo qué ángulo se ve la portería desde ese punto?

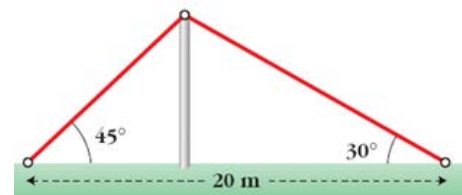


27º). Los brazos de un compás, que miden 12cm, forman un ángulo de 50° . ¿Cuál es el radio de la circunferencia que puede trazarse con esa abertura?

28º). Calcula el área de cada uno de estos triángulos:

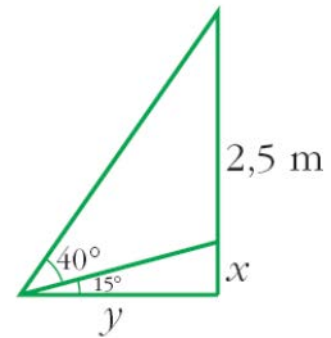


29º). Hemos colocado un cable sobre un mástil que lo sujeta como muestra la figura. ¿Cuánto miden el mástil y el cable?

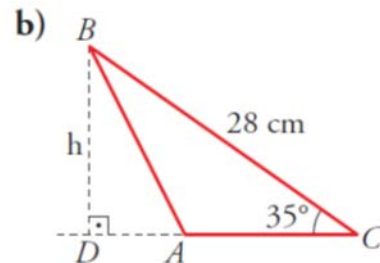
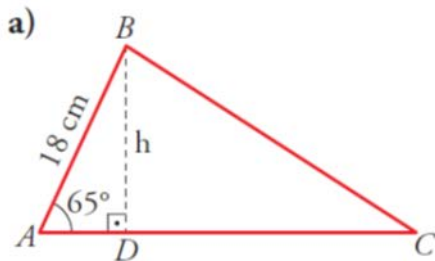


70 Problemas de triángulos y trigonometría.

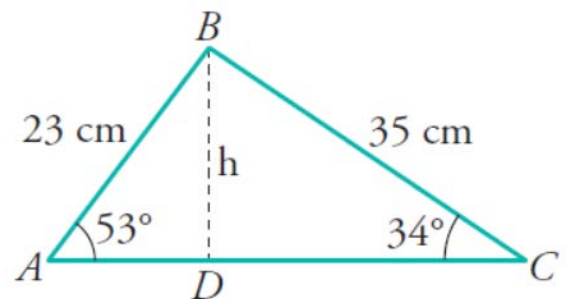
30º). Una estatua de 2,5m está colocada sobre un pedestal. Desde un punto del suelo se ve el pedestal bajo un ángulo de 15° y la estatua bajo un ángulo de 40° . Calcula la altura del pedestal.



31º). Calcula la altura, h , de los siguientes triángulos:

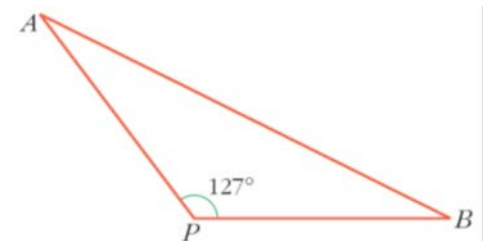


32º). Halla: La longitud AC y el área del triángulo ABC.



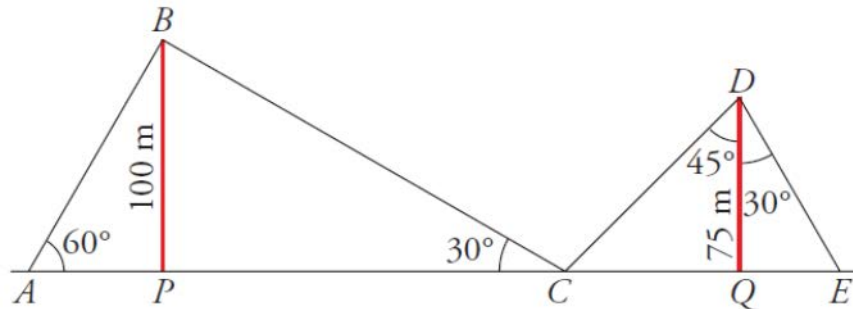
33º). Dos barcos parten de un puerto con rumbos distintos que forman un ángulo de 127° . El primero sale a las 10h de la mañana con una velocidad de 17 nudos, y el segundo sale a las 11h 30min, con una velocidad de 26 nudos. Si el alcance de sus equipos de radio es de 150km, ¿podrán ponerse en contacto a las 3 de la tarde?

(Nudo = milla / hora; milla = 1 850 m)

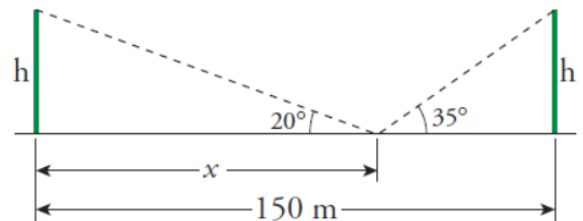


70 Problemas de triángulos y trigonometría.

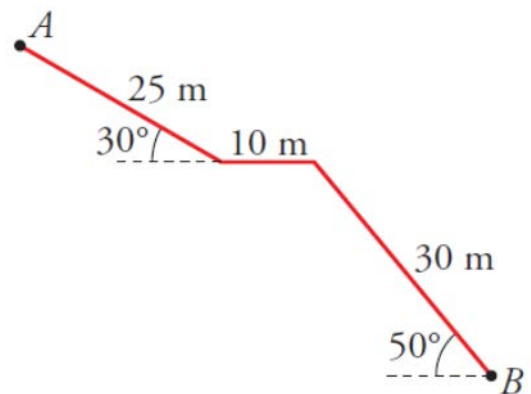
34º). Dos antenas de radio están sujetas al suelo por cables tal como indica la figura. Calcula la longitud de cada uno de los tramos de cable y la distancia AE.



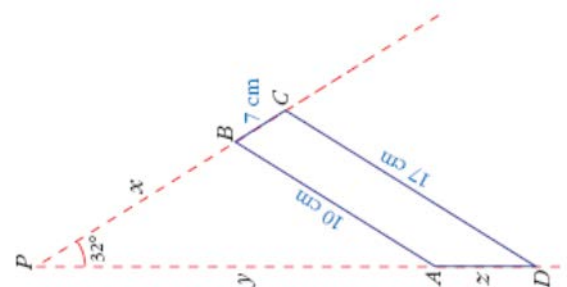
35º). Dos edificios distan entre sí 150m. Desde un punto del suelo que está entre los dos edificios, vemos que las visuales a los puntos más altos de estos forman con la horizontal ángulos de 35° y 20° . ¿Cuál es la altura de los edificios, si sabemos que los dos miden lo mismo?



36º). Una escalera para acceder a un túnel tiene la forma y las dimensiones de la figura. Calcula la profundidad del punto B.

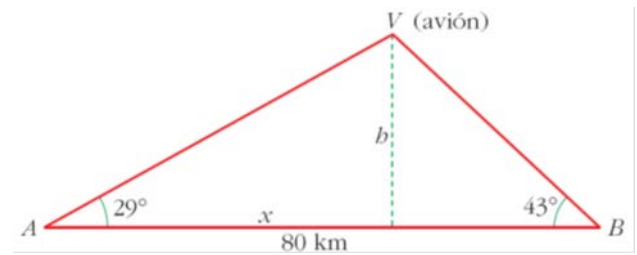


37). Las bases de un trapecio miden 17cm y 10cm y uno de sus lados 7cm. El ángulo que forman las rectas sobre las que se encuentran los lados no paralelos es de 32° . Calcula lo que mide el otro lado y el área del trapecio.



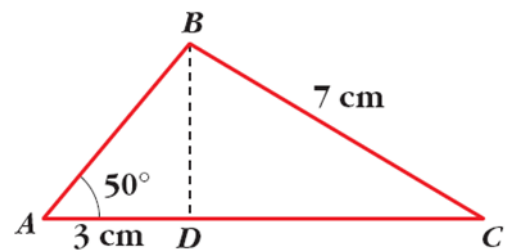
70 Problemas de triángulos y trigonometría.

38º). Un avión vuela entre dos ciudades, A y B, que distan 80km. Las visuales desde el avión a A y a B forman ángulos de 29° y 43° con la horizontal, respectivamente. ¿A qué altura está el avión?

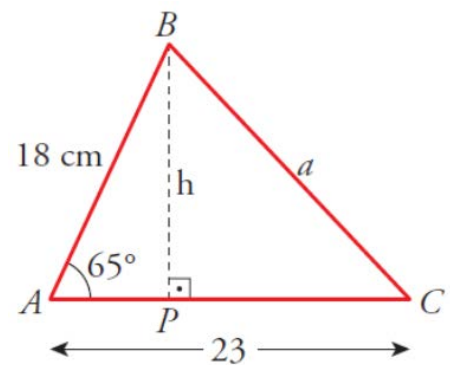


39º). De un triángulo rectángulo se sabe que su área vale 864cm^2 y un cateto mide 48cm. Calcula las razones trigonométricas de sus ángulos.

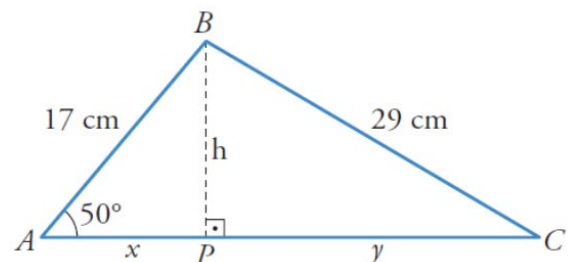
40º). Calcula los lados y los ángulos del triángulo ABC.



41º). En el triángulo ABC calcula h y a.

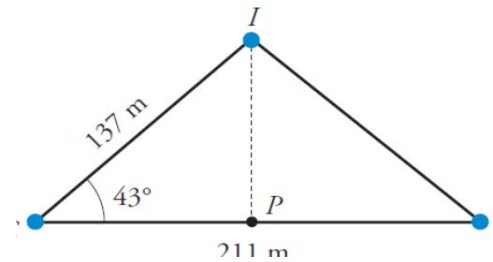


42º). En el triángulo ABC halla x, h e y.

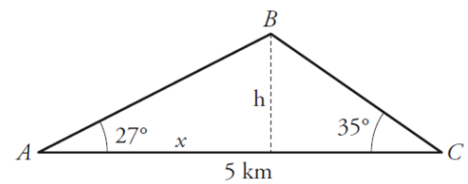


70 Problemas de triángulos y trigonometría.

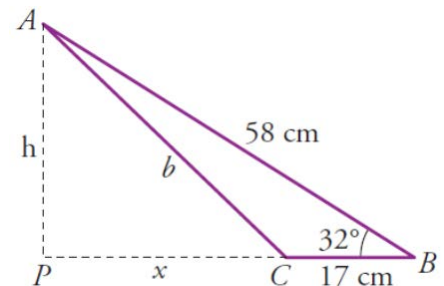
43º). Conocemos la distancia de nuestra casa a la iglesia, 137m; la distancia de nuestra casa al depósito de agua, 211m, y el ángulo, 43° , bajo el cual se ve desde nuestra casa el segmento cuyos extremos son la iglesia y el depósito. ¿Cuál es la distancia que hay de la iglesia al depósito de agua?



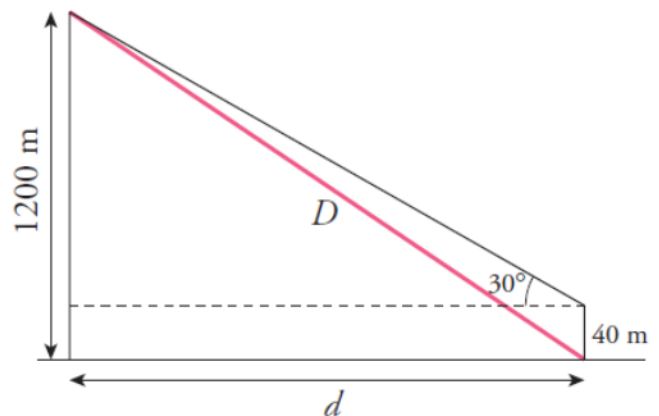
44º). En dos comisarías de policía, A y C, se escucha la alarma de un banco B. Con los datos de la figura, calcula la distancia del banco a cada una de las comisarías.



45º). Calcula h, x y b.

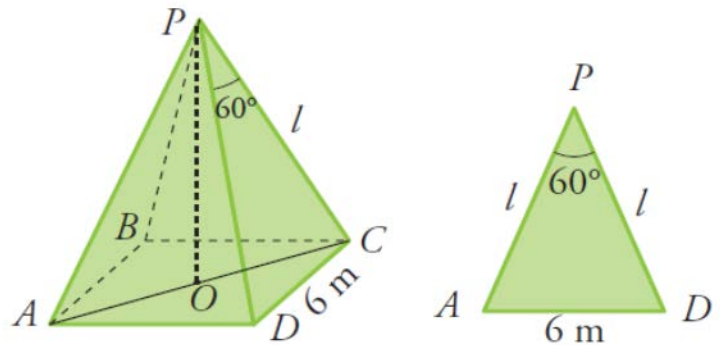


46º). Desde la torre de control de un aeropuerto se establece comunicación con un avión que va a aterrizar. En ese momento, el avión se encuentra a una altura de 1 200m y el ángulo de observación desde la torre (ángulo que forma la visual hacia el avión con la horizontal) es de 30° . ¿A qué distancia está el avión del pie de la torre si esta mide 40m de altura?

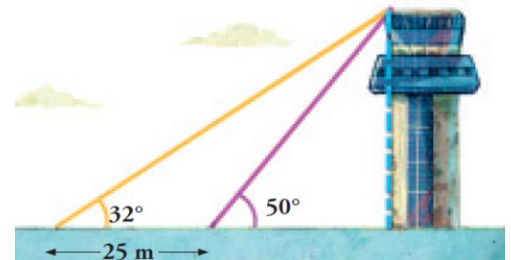


70 Problemas de triángulos y trigonometría.

47º). El lado de la base de una pirámide cuadrangular regular mide 6m y el ángulo $APD = 60^\circ$. Halla su volumen.

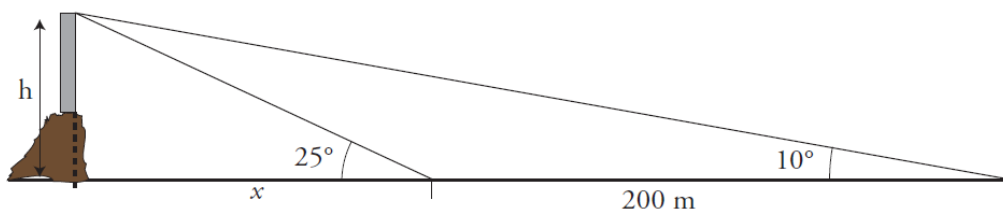


48º). Desde el lugar donde me encuentro, la visual de la torre forma un ángulo de 32° con la horizontal. Si me acerco 25m, el ángulo es de 50° . ¿Cuál es la altura de la torre?

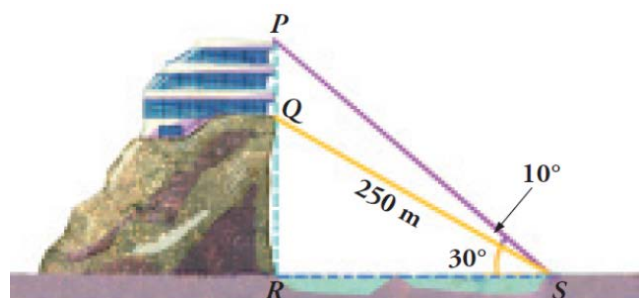


49º). Calcula la altura de la luz de un faro sobre un acantilado cuya base es inaccesible, si desde un barco se toman las siguientes medidas:

- El ángulo que forma la visual hacia la luz con la línea de horizonte es de 25° .
- Nos alejamos 200m y el ángulo que forma ahora dicha visual es de 10° .

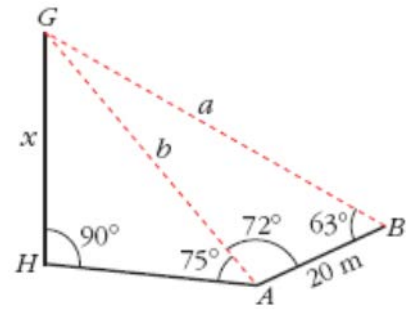


50º). Para calcular la altura del edificio, PQ, hemos medido los ángulos que indica la figura. Sabemos que hay un funicular para ir de S a Q, cuya longitud es de 250m. Halla PQ.

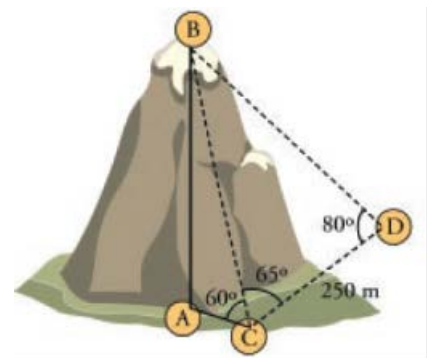


70 Problemas de triángulos y trigonometría.

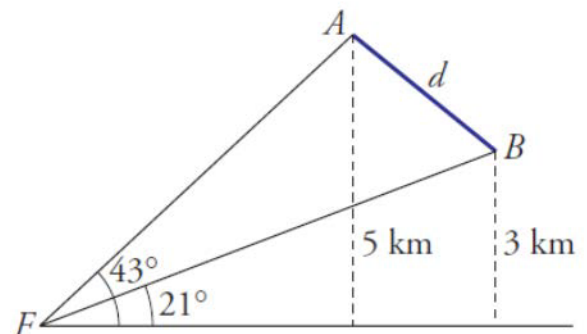
51º). Para hallar la altura de un globo, realizamos las mediciones indicadas en la figura. ¿Cuánto dista el globo del punto A? ¿Cuánto del punto B? ¿A qué altura está el globo?



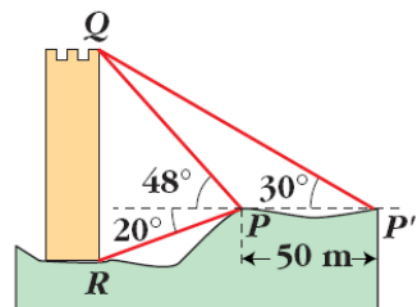
52º). Para medir la altura de una montaña AB nos hemos situado en los puntos C y D distantes entre sí 250 m, y hemos tomado las siguientes medidas: $\angle ACB = 60^\circ$, $\angle BCD = 65^\circ$, $\angle BDC = 80^\circ$. Calcula la altura de la montaña.



53º). Desde un faro F se observa un barco A bajo un ángulo de 43° con respecto a la línea de la costa; y un barco B, bajo un ángulo de 21° . El barco A está a 5 km de la costa, y el B, a 3 km. Calcula la distancia entre los barcos.

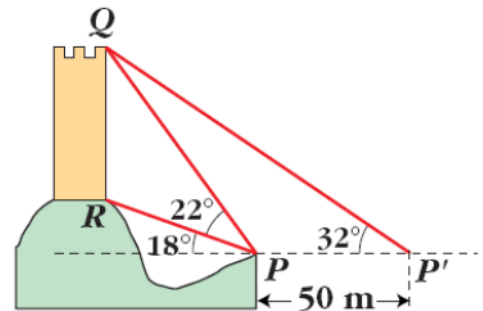


54º). Halla la altura de la torre QR de pie inaccesible y más bajo que el punto de observación, con los datos de la figura.

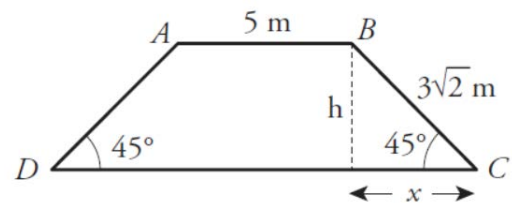


70 Problemas de triángulos y trigonometría.

55º). Calcula la altura de QR, cuyo pie es inaccesible y más alto que el punto donde se encuentra el observador, con los datos de la figura.

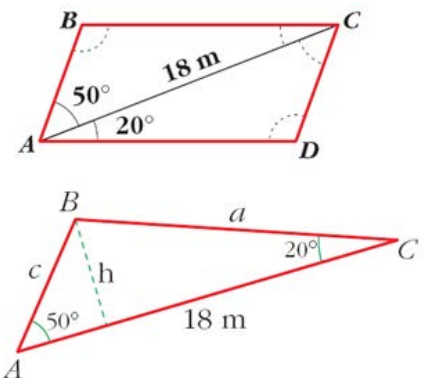


56º). En un trapecio isósceles de bases AB y DC, conocemos los lados $AB = 5\text{ m}$ y $BC = 3\sqrt{2}\text{ m}$, y los ángulos que forma la base mayor con los lados oblicuos, que son de 45° . Halla su área.



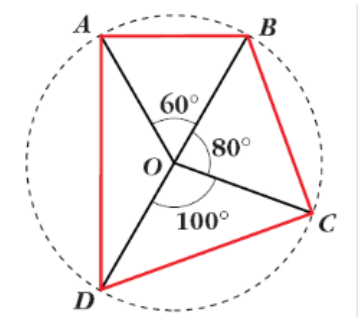
57º). Calcula el área y las longitudes de los lados y de la otra diagonal:

$BAC = ACD = 50^\circ$. Calcula los lados del triángulo ACD y su área. Para hallar la otra diagonal, considera el triángulo ABD.



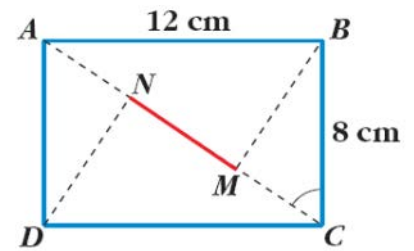
58º). Halla el perímetro del cuadrilátero ABCD inscrito en una circunferencia de 6 cm de radio.

Ten en cuenta que los triángulos AOB, BOC, COD y DOA son isósceles.



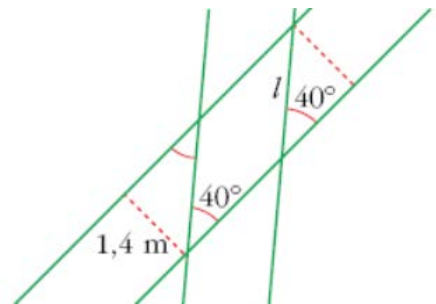
70 Problemas de triángulos y trigonometría.

59º). En un rectángulo ABCD de lados 8 y 12cm, se traza desde B una perpendicular a la diagonal AC, y desde D, otra perpendicular a la misma diagonal. Sean M y N los puntos donde esas perpendiculares cortan a la diagonal. Halla la longitud del segmento MN.

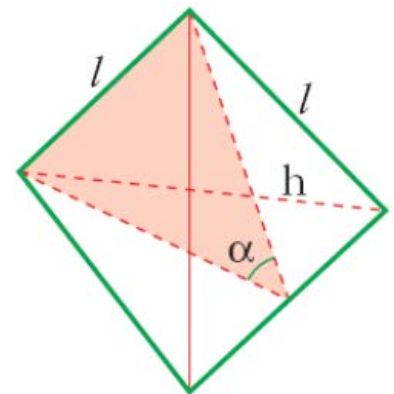


En el triángulo ABC, halla C. En el triángulo BMC, halla MC. Ten en cuenta que: $MN = AC - 2 MC$

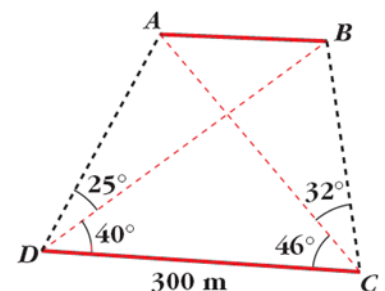
60º). Dos vías de tren de 1,4m de ancho se cruzan formando un rombo. Si un ángulo de corte es de 40° , ¿cuánto valdrá el lado del rombo?



61º). En un tetraedro regular, halla el ángulo que forman dos caras contiguas. (Observa que es el ángulo que forman las alturas concurrentes de esas dos caras).

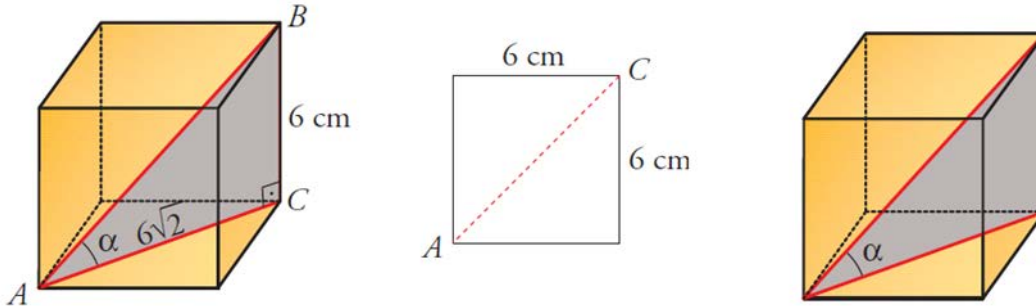


62º). Queremos calcular la distancia entre dos puntos inaccesibles, A y B. Desde C y D tomamos los datos: $CD = 300\text{m}$, $ADB = 25^\circ$, $ACB = 32^\circ$, $ACD = 46^\circ$, $BDC = 40^\circ$. Calcula AB.



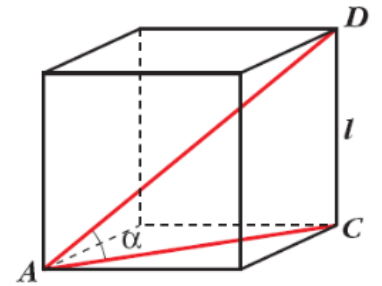
70 Problemas de triángulos y trigonometría.

63º). Halla el ángulo que forma la diagonal de un cubo de arista 6cm con la diagonal de la base.

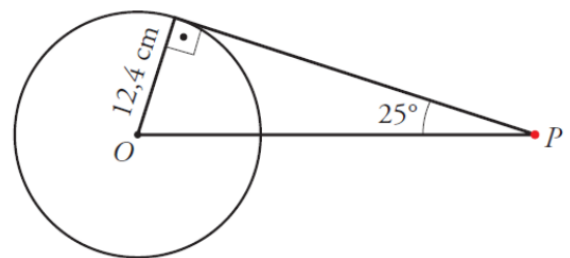


64º). Halla el ángulo que forma la diagonal de la cara de un cubo y la diagonal del cubo.

Llama "l" a la arista del cubo y expresa, en función de la diagonal AD. Calcula $\text{sen } \alpha$ en el triángulo ADC.



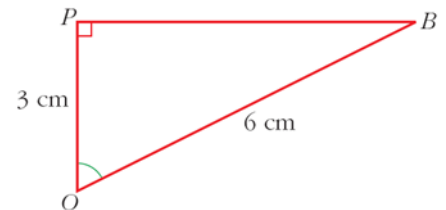
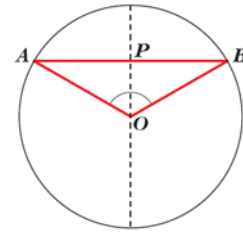
65º). Las tangentes a una circunferencia de centro O, trazadas desde un punto exterior, P, forman un ángulo de 50° . Halla la distancia PO sabiendo que el radio de la circunferencia es 12,4cm.



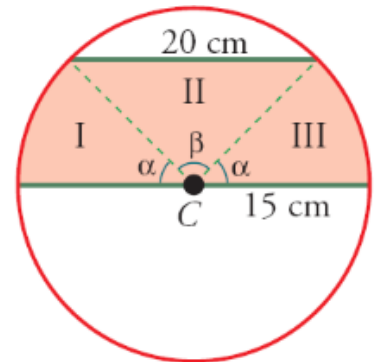
70 Problemas de triángulos y trigonometría.

66º). En una circunferencia de radio 6 trazamos una cuerda AB a 3cm del centro. Halla el ángulo AOB.

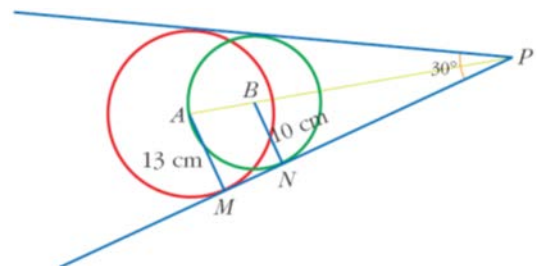
Los triángulos AOP y BOP son iguales. En ambos conoces un cateto y la hipotenusa. Halla el ángulo AOP, que es la mitad de AOB.



67º). En un círculo de 15cm de radio, halla el área comprendida entre una cuerda de 20cm de longitud y el diámetro paralelo a ella.



68º). Dos circunferencias secantes tienen radios de 10 cm y 13 cm. Sus tangentes comunes forman un ángulo de 30º. Calcula la distancia entre los centros.



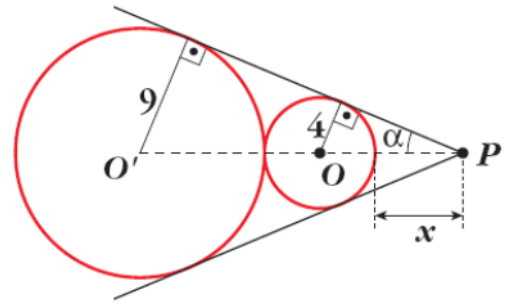
70 Problemas de triángulos y trigonometría.

69º). Dos circunferencias son tangentes exteriormente y sus radios miden 9m y 4m, respectivamente. Halla el ángulo 2α que forman sus tangentes comunes.

Los radios forman con las tangentes dos triángulos rectángulos. Como $OP = 4 + x$, se tiene:

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{4}{4 + x} \quad \text{y} \quad \operatorname{sen} \alpha = \frac{9}{17 + x}$$

Calcula x y después α .



70º). Calcula el ángulo que forma la tangente a las circunferencias de la figura con la línea que une sus centros. Los radios miden 4 y 9cm, y la distancia entre sus centros es de 16cm.

