

RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS

1- Resolución de Triángulos Rectángulos, isósceles o equiláteros

1. Resuelve los triángulos rectángulos, en los que $A=90^\circ$: a) $b=3$, $c=3$ b) $a=5$; $B=37^\circ$ c) $c=15$, $b=8$

Sol: a) $B=45^\circ$, $C=45^\circ$, $b=3\sqrt{2}$; b) $C=53^\circ$, $b=3$, $c=4$; c) $a=17$, $C=61,9^\circ$, $B=28,1^\circ$

2. La base de un triángulo isósceles mide 60 cm y los lados iguales 50 cm. Calcula sus ángulos.

Sol: 53° , 53° , 74° .

3. Sabiendo que en un triángulo $A=90^\circ$, $a=13$ cm y $b=12$ cm. Hallar el otro lado y los otros ángulos.

Sol: $c=5$, $B=67,4^\circ$, $C=22,6^\circ$

4. Resuelve el triángulo, rectángulo en A, sabiendo que: $B=30^\circ$ y $b=4$ cm. ¿Cuál es su área?.

Sol: $C=60^\circ$; $b=4\sqrt{3}$ cm; $a=8$ cm; $S=8\sqrt{3}$ cm².

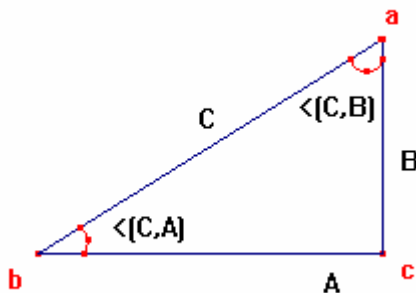
5. Resuelve el triángulo isósceles ABC, en el que el ángulo desigual es A, conociendo: a) $c=10$ m y $a=12$ m; b) $A=120^\circ$ y $c=2$ m; c) $B=45^\circ$ y $a=10$ m.

Sol: a) $C=B=53^\circ$; $A=74^\circ$; $b=c=10$ b) $B=C=30^\circ$; $b=c=2$, $a=2\sqrt{3}$ c) $B=C=45^\circ$, $A=90^\circ$, $b=c=5\sqrt{2}$

6. La base de un triángulo isósceles mide 20 m y el ángulo opuesto 74° . Calcula los lados y la superficie.

Sol: $x=50/3$; $S=400/3$ m².

7. Resolver los siguientes triángulos rectángulos según los datos conocidos:



1.a) $B=102,4$ m; $\angle(C,B)=55^\circ$;

1.b) $A=15$ cm; $\angle(C,B)=20^\circ$;

1.c) $A=25$ cm; $B=20$ cm;

1.d) $B=8$ cm; $C=24$ cm;

1.e) $A=13$ cm; $B=12$ cm;

1.f) $B=3$ cm; $\angle(C,A)=30^\circ$;

8. Si A, B, C son los ángulos de un triángulo rectángulo, demuestra que :

a) $\sin 2B + \sin 2C = 1$ b) $\operatorname{tg} B \operatorname{tg} C = 1$

2- Resolución de Triángulos cualquiera

7. ¿Son posibles los triángulos de medidas?: a) $a=30$; $b=20$; $c=60$ cm; b) $b=50$; $c=4$ m; $B=60^\circ$;
c) $a=5$; $b=32$; $c=4$ m; d) $b=60$; $c=90$ cm; $C=30^\circ$.

Sol: a) No; b) No; c) No; d) Sí

8. Calcula la superficie de un triángulo sabiendo que los lados a y b miden respectivamente 20 y 30 cm. y que el ángulo C es de 30° .

Sol: 150 cm^2 .

9. Resuelve los triángulos: a) $a=6$; $B=45^\circ$; $A=75^\circ$; b) $A=90^\circ$; $B=30^\circ$, $a=6$.

Sol: a) $b=4,4$; $c=5,4$; $C=60^\circ$; b) $C=60^\circ$, $b=3$, $c=3\sqrt{3}$

10. Resuelve los triángulos: a) $a=20$ m; $B=45^\circ$; $C=65^\circ$; b) $c=6$ m, $A=105^\circ$, $B=35^\circ$. c) $b=40$ m; $c=30$ m, $A=60^\circ$.

Sol: a) $A=70$, $b=15$, $c=19,3$; b) $C=40$, $a=9$, $b=5,35$; c) $a=36$, $B=71^\circ$, $C=46^\circ$

11. En un triángulo el ángulo A mide 75° , el ángulo B 35° y el lado a 30 m. a) Calcula el resto de los elementos del triángulo y su área. b) Haz lo mismo para el triángulo de elementos: $A=100^\circ$, $B=30^\circ$, $b=20$ m.

Sol: a) $C=70^\circ$, $b=17,8$, $c=29,2$; $\text{Area}=250,9 \text{ m}^2$ b) $C=50^\circ$, $a=39,4$, $c=30,64$; $\text{Area}=301,75 \text{ m}^2$

12. Sin calculadora, resuelve los siguientes triángulos:

a) $a=10$ cm, $B=45^\circ$ y $C=75^\circ$ b) $b=4$ m $A=15^\circ$, $B=30^\circ$

Sol: a) $A=60^\circ$, $b=10\sqrt{2/3}$; $c=5(\sqrt{6} + \sqrt{2})/3$; b) $c=4\sqrt{2}$, $C=135^\circ$, $a=4\sqrt{2-\sqrt{3}}$

13. Dado el triángulo de vértices A, B, C . Sabiendo que $A=60^\circ$, $B=45^\circ$ y que $b=20$ m. Resolverlo y calcular su área.

Sol: $C=75^\circ$; $a=24,5$ m; $c=27,3$ m; $S=236,4 \text{ m}^2$.

14. Resuelve el triángulo ABC , en el cual $A=30^\circ$, $b=3$ m, $c=4$ m. Calcular el resto de los valores y el área.

Sol: $B=46,9^\circ$; $C=103,1^\circ$; $a=2,05$; $S=3 \text{ m}^2$.

15. Resuelve, sin emplear calculadora, los triángulos en los que se conocen estos datos:

a) $a=20$ m, $B=45^\circ$ y $C=75^\circ$;

b) $b=12$ cm, $A=15^\circ$ y $B=30^\circ$;

c) $A=90^\circ$, $B=60^\circ$ y $a=20$ m.

Sol: a) $A=60^\circ$, $b=20\sqrt{2}/\sqrt{3}$, $c=10(\sqrt{6} + \sqrt{2})/3$ b) $C=135^\circ$, $a=12\sqrt{2-\sqrt{3}}$, $c=12\sqrt{2}$; c) $C=30^\circ$, $a=10\sqrt{3}$, $c=10$

16. El radio de la circunferencia circunscrita al triángulo ABC mide $\sqrt{72}$ cm. si dos de los ángulos del triángulo son de 60° y 45° . Resuelve el triángulo y calcula su área.

Sol: $a=4\sqrt{2}$ cm; $b=3$ cm; $c\approx 4$ cm; $A=60^\circ$, $B=45^\circ$, $C=75^\circ$; $\text{Area}\approx 8 \text{ cm}^2$

17. Resolver el triángulo en el que se conoce: $A+B=60^\circ$ $a=7$ y $b=5$.

18. En el ejercicio se proponen datos de diferentes triángulos. Calculan los datos que faltan.

	a	b	c	A	B	C
1	37	24	61			
2		57	100	57°		
3		57	100		57°	
4		57	100			57°
5		57		57°	62°	
6		57		57°		62°
7			4.7	41°	59°	
8		321	470	123°		

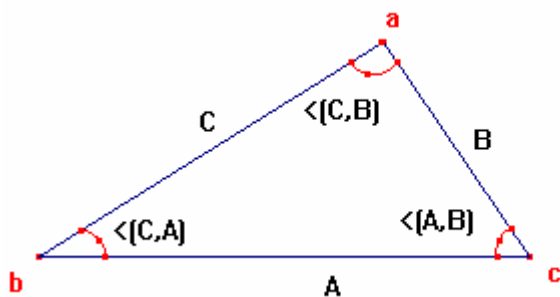
19. En un triángulo se conoce $a=90$ m, $b=70$ m y $A=62^\circ$. Calcular la longitud de la mediana que parte de A.

20. En un triángulo se conoce $a=38$ m, $b=52$ m y $A=57^\circ$. Calcular el segmento bisectriz que parte de C.

21. En un triángulo ABC conocemos $A=94^\circ$ y $B=36^\circ$, además $a+b=30$. Calcular los lados a, b, c y el ángulo C.

22. Del triángulo ABC sabemos: $b=52$ cm. $c=49$ cm. y $B-C=12^\circ$. Calcular A, B, C, a, área y perímetro. (Indicación: aplicar el teorema del seno y desarrollar $\sin(C+12)$.)

23. Resolver los siguientes triángulos según los datos conocidos:



1.a) $A:=10$ cm; $\angle(C,B):=40^\circ$; $\angle(C,A):=30^\circ$;

1.b) $B:=230$ cm; $\angle(C,B):=50^\circ$; $\angle(C,A):=70^\circ$;

1.c) $C:=7$ cm; $\angle(C,B):=60^\circ$; $B=10$ cm°;

1.d) $A:=15$ m; $B:=18$ m; $\angle(B,A):=98^\circ$;

1.e) $A:=46$ cm; $B:=52$ cm; $C:=36$ cm;

1.f) $A:=12$ cm; $\angle(C,A):=45^\circ$; $\angle(A,B):=15^\circ$

24. Si A, B, C son los ángulos de un triángulo cualquiera, demuestra que se verifican las siguientes igualdades.

$$\sin A = \sin (B+C)$$

$$\cos A + \cos (B+C) = 0$$

3- Otras figuras geométricas.

1. Calcula los ángulos de un rombo de diagonal 4 y lado 4 m.

Sol: 60° y 120° .

2. Calcular el lado de un pentágono regular inscrito en una circunferencia de radio 6 m.

Sol: 7 m.

3. Calcula la longitud de los lados de un paralelogramo cuyas diagonales son de 20 y 16 cm. y las diagonales forman entre sí un ángulo de 37° .

Sol: 6 y 17,1 cm.

4. En una pirámide cuadrangular, el lado de la base mide 200 m. Y el ángulo α que forma una cara con la base es de 60° . Calcular: a) la altura de la pirámide; b) la altura de una cara; c) el ángulo que forma la arista con la base; d) el ángulo que forma la cara con la cúspide.

Sol: a) $100\sqrt{3}$; b) 200; c) $50,77^\circ$; d) 30° .

5. Calcula el área del decágono regular de 10 cm de lado.

Sol: $293,88 u^2$.

6. En una circunferencia de 6 cm de radio trazamos una cuerda de 9 cm. ¿Qué ángulo central abarca dicha cuerda?.

Sol: $97,2^\circ$.

7. Una circunferencia tiene de radio 6 cm. ¿Cuál será la longitud de circunferencia correspondiente a un ángulo de 30° ?

Sol: 3,14 cm.

8. Calcular los ángulos de un rombo sabiendo que su lado mide 5 m y una diagonal 8 m.

Sol: 74° , 106°

9. Calcula el área de un pentágono regular inscrito en una circunferencia de radio 12 m.

Sol: $S=342,4 m^2$.

10. En una circunferencia de radio 8 m tómate unha corda de 4 m. ¿Cuál es el ángulo que abarca?.

Sol: $\alpha=28,95^\circ$.

11. Calcula los ángulos de un rombo del que se conocen las diagonales: 16 m y 12 m. ¿Cuál es su área?.

Sol: $\alpha=73^\circ44'23''$; $\beta=106^\circ15'37''$; $S=96 m^2$.

12. Halla los radios de la circunferencia inscrita y circunscrita a un octógono regular de lado 6 m.

Sol: $R=7,84 m$; $r=7,24 m$.

13. Calcula los ángulos de un trapecio isósceles en el que las bases miden 60 m y 30 m y de altura 30 m.

Sol: $A=B=63,4^\circ$; $C=D=116,6^\circ$.

14. Calcula el lado de un pentágono regular, inscrito en una circunferencia, cuyo diámetro es 50 cm.

Sol: 29,4 cm

15. En una circunferencia de 10 cm de radio se traza una cuerda de 6 cm. Averigua el ángulo central que abarca dicha cuerda.

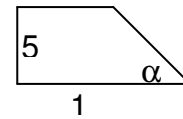
Sol: 34,9°

16. Calcula el radio de la circunferencia circunscrita a cada uno de los triángulos siguientes, en los que se conocen: a) $b = c = 2$ m y $B = 30^\circ$; b) $b = 6$ m, $A = 90^\circ$ y $C = 37^\circ$.

Sol: a) 2; b) 10

19. En un rombo de lado 4 el área es 10. ¿Cuáles son los ángulos del rombo?

20. Sabiendo que el perímetro del trapecio es 30, calcular el ángulo α .



21. Hallar la altura y el área de un triángulo equilátero de 30 cm de perímetro.

4 – Problemas

1. Calcula la altura de una torre, si situándonos a 20 m de su pie vemos la parte más alta bajo un ángulo de 45° .

Sol: 20 m

2. El ángulo de elevación de una torreta eléctrica es de 45° a una distancia de 10 m de la torreta. Si el observador se encuentra a 1 m sobre el suelo. Calcula la altura de la torreta.

Sol: 11 m.

3. En un solar de forma triangular dos de sus lados miden 6 y 10 m respectivamente y el ángulo comprendido se midió con un teodolito y resultó ser de 30° . ¿Cuál es su superficie?

Sol: 15 m^2

4. Desde mi casa veo la fuente que está en el centro de la plaza mayor y también veo el ayuntamiento. He preparado un teodolito para calcular el ángulo formado por dichas visuales y ha dado $26^\circ 23'$. La distancia desde mi casa a la fuente es de 40 m y la distancia de la fuente al ayuntamiento es de 30 m. ¿Qué distancia hay desde mi casa al ayuntamiento?

Sol: 60 m; 11,67 m

5. Los padres de Pedro tienen una parcela en el campo de forma triangular. Cuyos lados miden 20, 22 y 30 m. Pedro quiere calcular los ángulos. ¿Cuáles son esos ángulos?

Sol: $41,8^\circ$, $47,16^\circ$ y $91,04^\circ$.

6. Dos amigos van a subir una montaña de la que desconocen la altura. A la salida del pueblo han medido el ángulo de elevación y obtuvieron que era de 30° . Han avanzado 300 m hacia la montaña y han vuelto a medir y ahora es de 45° . Calcula la altura de la montaña.

Sol: 410 m.

7. Dos amigos observan desde su casa un globo que está situado en la vertical de la línea que une sus casas. La distancia entre sus casas es de 3 km. Los ángulos de elevación medidos por los amigos son de 45° y 60° . Halla la altura del globo y la distancia de ellos al globo.

Sol: 1900 m de altura, 2690 m de uno y 2198 m del otro.

8. Tres pueblos están unidos por carreteras: $AB = 10 \text{ km}$, $BC = 12 \text{ km}$ y el ángulo formado por AB y BC es de 120° . Cuánto distan A y C.

Sol: 19 km.

9. Van a construir un túnel del punto A al punto B. Se toma como referencia una antena de telefonía (C) visible desde ambos puntos. Se mide entonces la distancia $AC = 250 \text{ m}$. Sabiendo que el ángulo en A es de 53° y el ángulo B es de 45° calcula cuál será la longitud del túnel.

Sol: 350 m.

10. Dos amigos andan a 4 km/h. Llegan a un punto del que parten dos caminos que forman entre sí un ángulo de 60° y cada uno toma un camino. ¿A qué distancia se encontrarán al cabo de una hora?

Sol: 4 km.

11. Un avión vuela entre A y B que distan 7 km. Las visuales desde el avión de A y B forman un ángulo de 45° y 37° con la horizontal. a) ¿A qué altura está el avión?; b) Si una persona se encuentra en la vertical bajo el avión, ¿a qué distancia se encuentra de cada ciudad?.

Sol: a) 3 km; b) 3 km de A; 4 km de B.

12. Estando situado a 100 m de un árbol, veo su copa bajo un ángulo de 30° . Mi amigo ve el mismo árbol bajo un ángulo de 60° . ¿A qué distancia está mi amigo del árbol?.

Sol: 100/3 m.

13. Para medir la altura de una montaña hallamos el ángulo que forma la visual al punto más alto con la horizontal, obteniendo 53° . Nos alejamos 175 m y ahora el nuevo ángulo es de 37° . ¿Cuanto mide la altura de la montaña?. (sen $53^\circ=0,8$; cos $53^\circ=0,6$).

Sol: 300 m.

14. Si vemos una chimenea bajo un ángulo de 60° , ¿bajo qué ángulo la veríamos si la distancia fuese el doble?. ¿Y si fuese el triple?.

Sol: $40,9^\circ$, 30° .

15. Andrés mide 180 cm y su sombra 135 cm. ¿Qué ángulo forman en ese instante los rayos de sol con la horizontal?.

Sol: 53° .

16. Calcular la anchura de un río si nos colocamos enfrente de un árbol de la otra orilla y luego al desplazarnos 100 m paralelamente al río observamos el mismo árbol bajo un ángulo de 20° .

Sol: 36,4 m.

17. Calcula la altura de una casa sabiendo que cuando la altura del sol es de 56° proyecta una sombra de 20 m.

Sol: 30 m.

18. Un avión que está volando a 500 m de altura distingue un castillo con un ángulo de depresión de 15° . ¿A qué distancia del castillo se halla?.

Sol: 1932 m.

19. Desde dos puntos A y B separados entre si 60 m, se dirigen dos visuales a un árbol situado en la recta AB en un punto entre A y B. El observador de A lo ve bajo un ángulo de 50° y el de B bajo un ángulo de 40° . Calcular: a) la altura del árbol y la distancia de A al pie de la vertical en la que se encuentra el árbol.

Sol: $h=29,5$ m; $d=24,8$ m y 30,5 m.

20. Un teleférico recorre 200 m con un ángulo de elevación constante de 25° . ¿Cuántos metros ha avanzado en la horizontal, y cuántos metros ha ganado de altura?.

Sol: $d=181$ m; $h=84,5$ m.

21. El viento tronza un árbol, la punta se apoya en el suelo, en un punto situado a 10 m del pie, formando un ángulo de 30° con el plano horizontal. ¿Cuál era la altura del árbol?.

Sol: $10\sqrt{3}$ m.

22. Una persona mide 1,80 m y proyecta una sombra de 1,90 m. Halla las razones trigonométricas del ángulo que forman los rayos del sol con la horizontal.

Sol: $\text{sen}43,45^\circ=0,688$; $\text{cos}43,45^\circ=0,726$; $\text{tg}43,45^\circ=18/19$.

23. Dos móviles parten de un punto al mismo tiempo, siguiendo dos trayectorias rectilíneas que forman entre sí un ángulo de 135° y con velocidades de 10 y 20 m/s respectivamente. Al cabo de cinco minutos ¿qué distancia los separa?.

Sol: 8394 m

24. Un río tiene las dos orillas paralelas. Desde los puntos A y B de una orilla se observa un punto P de la orilla opuesta, las visuales forman con la dirección de la orilla ángulos de 45° y 60° respectivamente. Calcula la anchura del río sabiendo que la distancia entre A y B es de 12,62 m.

Sol: 8 m

25. Un repetidor de televisión, situado sobre una montaña, se ve desde un punto del suelo P bajo un ángulo de 67° ; Si nos acercamos a la montaña 30 m lo vemos bajo un ángulo de 70° y desde ese mismo punto vemos la montaña bajo un ángulo de 66° . Calcular la altura del repetidor.

Sol: 90,5 m.

26. Desde una altura de 3000 m un piloto observa la luz de un aeropuerto bajo un ángulo de depresión de 30° . Determina la distancia horizontal entre el avión y el aeropuerto.

Sol: $3000\sqrt{3}$ m.

27. Un avión vuela durante dos horas a 200 km/h en dirección NO. Calcula la distancia que recorre hacia el Norte y hacia el Oeste.

Sol: $x=y=200\sqrt{2}$ km.

28. Calcula la altura de una torre sabiendo que a cierta distancia de su pie vemos el punto más alto bajo un ángulo de 60° , y si nos alejamos 20 m de dicho punto vemos el punto más alto bajo un ángulo de 30° . ¿A qué distancia nos encontramos inicialmente del pie de la torre?.

Sol: $h=10\sqrt{3}$ m; $x=10$ m

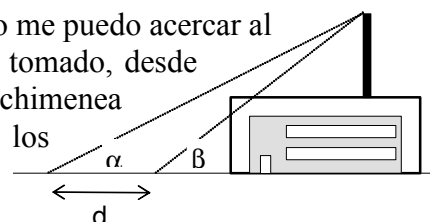
29. Un avión vuela horizontalmente a una determinada altura "h". Cuando se encuentra sobre la vertical de un punto A, ve la torre del aeropuerto bajo un ángulo de depresión de 30° . Al aproximarse 1000 m ve la misma luz bajo un ángulo de 60° . Halla: a) La altura a la que vuela el avión; b) La distancia del punto A a la torre del aeropuerto.

Sol: a) $h=500\sqrt{3}$ m; b) $x=1500$ m.

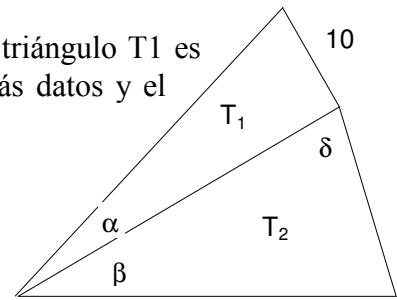
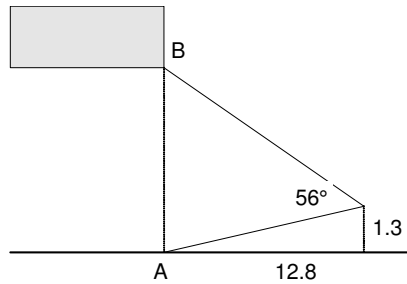
30. Desde cierto lugar del suelo se ve el punto más alto de una torre, formando la visual un ángulo de 30° con la horizontal. Si nos acercamos 50 m a la torre, ese ángulo se hace de 60° . Calcula la altura de la torre.

Sol: $h=25\sqrt{3}$ m.

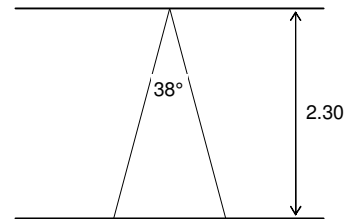
33. Quiero medir la altura de la chimenea de una fábrica. Como no me puedo acercar al pie de la chimenea, pues está en el interior de una nave, he tomado, desde dos puntos, los ángulos bajo los cuales veo el extremo de la chimenea ($\alpha=45^\circ$ y $\beta=55^\circ$) y he medido la distancia de separación de los dos puntos ($d=15$ m). Hallar la altura de la chimenea.



34. En el dibujo se conocen los datos: $\alpha=20^\circ$, $\beta=30^\circ$ y $\delta=70^\circ$. El triángulo T_1 es rectángulo, uno de sus catetos mide 10 cm. Calcular los demás datos y el área de T_1 y T_2 .



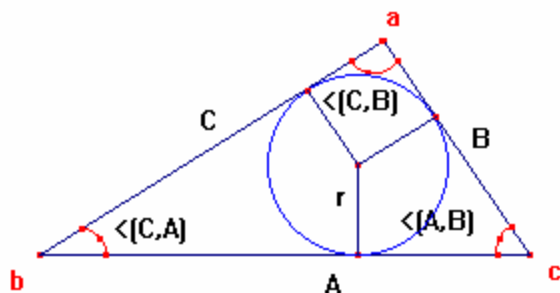
35. Calcular la distancia AB:



36. Un foco halógeno proyecta la luz según el diagrama. ¿Cuál es la superficie que ilumina?

- 1.) Determinar la diagonal mayor de un paralelogramo sabiendo que uno de sus ángulos interiores es igual a 70° y que sus lados miden 1 cm y 2 cm.
- 2.) Determinar el lado de un octógono regular inscrito en una circunferencia de 8 m de radio.
- 3.) A 30 m del pie de la chimenea de una fábrica se ve la punta de ésta bajo un ángulo de 65° . Calcula la altura de la chimenea.
- 4.) Hallar la altura de un monumento sabiendo que a 50 m de su base disponemos de un aparato para medir ángulos (teodolito) que nos mide un ángulo de $38^\circ 45'$ entre el punto más alto y la horizontal. Tener en cuenta que el teodolito está a 1,32 m de altura respecto al suelo.
- 5.) Dos coches con velocidades de 60 m y 90 Km./h toman dos carreteras que se bifurcan con un ángulo de 75° . ¿Qué distancia habrá entre ellos a los 10 minutos de haberse separado?
- 6.) Si la anchura de una portería de fútbol es de 7,30 m. ¿Qué ángulo de tiro dispone un jugador que se halla a 12 m y 15 m de cada uno de los palos?
- 7.) Calcular el volumen de un cono ($V=\pi r^2 h/3$) sabiendo que el radio de su base mide 5 cm y que el ángulo que forma en el vértice dos aristas opuestas es de 72° .
- 8.) Dos antenas parabólicas P1 y P2 están orientadas hacia el mismo satélite S des que distan respectivamente 42 Km. y 36 Km. Halla la distancia entre dichas antenas si las direcciones desde S a ambas antenas forma un ángulo de 25° .
- 9.) Hallar el lado y un ángulo del triángulo equilátero de área $25\sqrt{3}/8 \text{ cm}^2$.
- 10.) Dos observadores A y B ven un OVNI que está en un plano vertical que pasa por ellos. Los ángulos de elevación respectivos son 63° y 57° desde la posición de los observadores. Si la distancia de A al OVNI es de 4 Km. Calcular:
 - a) Distancia del OVNI al suelo.
 - b) Distancia del OVNI al observador B.
 - c) Distancia entre los observadores.
- 11.) Con el objeto de averiguar la distancia existente entre dos puntos inaccesibles A y B, se toman dos puntos que si son accesibles C y D, situados a 40 m de distancia. A continuación disponiendo un teodolito en el punto C se miden los ángulos $\angle(ACD)$ y $\angle(BCD)$, obteniendo 88° y $43^\circ 30'$. Seguidamente, con el teodolito dispuesto en D, se miden los ángulos $\angle(ADC)$ y $\angle(BDC)$ obteniéndose $40^\circ 38'$ y $108^\circ 12'$. Hallar la distancia que separa los dos puntos inaccesibles A y B.

12.) Observa la figura:



Siendo r el radio de la circunferencia.

- a) Calcula el radio de la circunferencia inscrita suponiendo que los lados $A=10$; $B=15$; y $C=16$.
 - b) Demuestra que el área del triángulo de la figura es $S=pr$, donde p es el semiperímetro.
- 13.) Calcula el área de un triángulo isósceles de perímetro 40 cm y cuyo ángulo desigual mide 40° .
- 14.) ¿Dónde se cortan las diagonales de un paralelogramo? Además calcula el área de un paralelogramo sabiendo que sus diagonales miden 70 y 50 cm respectivamente, y que se cortan bajo un ángulo de 40° .
- 15.) Dos lados contiguos de un paralelogramo miden 70 y 40 cm respectivamente. La diagonal, que tiene como uno de sus extremos el punto de intersección de dichos lados mide 100 cm. Calcula la longitud de la otra diagonal.
- 16.) El valor del m^2 de terreno en cierta localidad es de 300 euros. Calcula el valor del terreno que tiene forma de cuadrilátero sabiendo que sus lados correlativos miden 50, 55, 62 y 80m respectivamente y que el ángulo que forman los dos más pequeños es de $37^\circ 30'$.
- 17.) Para calcular la anchura de un río fijamos dos puntos A y B, ambos situados en nuestra orilla distantes 5m uno de otro. Observamos un árbol cuya base está situada en la orilla opuesta. Las visuales al árbol con la línea que une A y B forman ángulos de 55° y 65° , respectivamente. Calcula la anchura del río si el pie de la perpendicular trazada desde el árbol hasta la línea AB cae dentro del segmento de extremos A y B.
- 18.) Sea ABC un triángulo rectángulo en A. El segmento CD divide el ángulo C en dos ángulos de 10° y 28° respectivamente. Si DB es 9m halla la longitud AC.
- 19.) Hallar el área de un octágono regular de lado 7 cm.
- 20.) Demuestra que: "En todo triángulo rectángulo, la altura sobre la hipotenusa es media proporcional entre los dos segmentos que dicha altura determina sobre la hipotenusa".
- 21.) Demuestra que: "En todo triángulo rectángulo, un cateto es media proporcional entre la hipotenusa y la proyección de dicho cateto sobre la hipotenusa".
- 22.) ¿Verdadero o falso?
- a) Si $0^\circ < A < 45^\circ$ entonces $\sin A < \cos A$.
 - b) Si $45^\circ < A < 90^\circ$ entonces $\sin A < \cos A$.
- 23.) Observa la figura y determina el área de la zona sombreada sabiendo que el ángulo en A es de 30° y en B es de 100° .

