

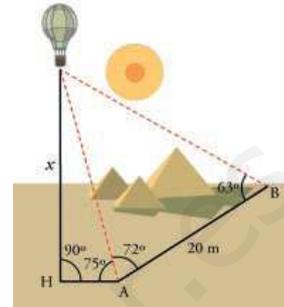
EJERCICIOS DE TRIÁNGULOS

1. Uno de los catetos de un triángulo rectángulo mide 4,8 cm y el ángulo opuesto a este cateto mide 54° . Halla la medida del resto de los lados y de los ángulos del triángulo.
Solución: Ángulos: 90° y 36° , cateto: $3'49\text{cm}$, hipotenusa: $5'93\text{cm}$
2. Los lados de un paralelogramo miden 12 y 20 cm, respectivamente, y forman un ángulo de 60° . ¿Cuánto mide la altura del paralelogramo? ¿Y su área? **Solución: altura: $10'39\text{cm}$, superficie: $207'8\text{cm}^2$**
3. En un triángulo rectángulo la hipotenusa mide 15 cm y uno de los catetos mide 12 cm. Calcula la longitud del otro cateto y la medida de sus ángulos.
Solución: Cateto : 9cm (no uséis Th Pitágoras), ángulos: $38^\circ52'12''$, $51^\circ7'48''$
4. Las diagonales de un rombo miden 10 y 14 cm, respectivamente. Calcula el lado del rombo y sus ángulos.
Solución: lado: $8'6\text{cm}$, ángulos: $108^\circ55'28''$ y $71^\circ4'32''$
5. Una persona de 1,78 m de estatura proyecta una sombra de 66 cm, y en ese momento un árbol da una sombra de 2,3 m.
a) ¿Qué ángulo forman los rayos del Sol con la horizontal? **$69^\circ39'21''$**
b) ¿Cuál es la altura del árbol? **$6'2\text{m}$**
6. Queremos fijar un poste de 3,5 m de altura, con un cable que va desde el extremo superior del poste al suelo. Desde ese punto del suelo se ve el poste bajo un ángulo de 40° . ¿A qué distancia del poste sujetaremos el cable? **$4'17\text{m}$**
¿Cuál es la longitud del cable? **$5'45\text{m}$**
7. Calcula los lados iguales y el área de un triángulo isósceles cuyo lado desigual mide 24 cm y el ángulo opuesto a la base mide 40° .
Solución: lado: $35'09\text{cm}$, superficie: $395'64\text{cm}^2$
8. Para medir la altura de una torre nos situamos en un punto del suelo y vemos el punto más alto de la torre bajo un ángulo de 60° . Nos acercamos 5 metros a la torre en línea recta y el ángulo es de 80° . Halla la altura de la torre. **Si resolvéis con estrategia de altura, tangentes: $12'1125\text{m}$, con th seno: $12'47\text{m}$**
9. Desde el suelo vemos el punto más alto de un edificio con un ángulo de 60° . Nos alejamos 6 metros en línea recta y este ángulo es de 50° . ¿Cuál es la altura del edificio? ¿A qué distancia nos encontrábamos de él al principio?
Solución: altura: $22'92\text{m}$, distancia: $13'235\text{m}$ (Pueden variar si usáis tangentes)
10. Un tramo de carretera forma un ángulo de 15° con la horizontal. Al recorrer 200 m por la carretera, ¿Cuántos metros se ha ascendido en vertical? **$51'76\text{m}$**
11. Si queremos que una cinta transportadora de 25 metros eleve la carga hasta una altura de 15 metros, ¿qué ángulo se deberá inclinar la cinta? **$35^\circ52'12''$**
12. Un árbol de 50 m de alto proyecta una sombra de 60 m de larga. Encontrar el ángulo de elevación del sol en ese momento. **Solución: $39^\circ48'20''$**
13. Un dirigible que está volando a 800 m de altura, distingue un pueblo con un ángulo de depresión de 12° . ¿A qué distancia del pueblo se halla? **$81'79\text{m}$**
14. Una estatua de 2,5 m 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. **Solución: el pedestal mide $1'17\text{metros}$**
15. 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 10 m, bajo un ángulo de 60° **Solución: $8'66\text{m}$ con th seno, $8'7\text{m}$ con tangentes**
16. Tres pueblos A, B y C están unidos por carreteras. La distancia de A a C es 6 km y la de B a C 9 km. El ángulo que forman estas carreteras es 120° . ¿Cuánto distan A y B? **Solución: A y B distan $13'45\text{m}$**
17. Un barco B pide socorro y se reciben sus señales en dos estaciones de radio, A y C, que distan entre sí 50 km. 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?
Solución: el barco está a $40'43\text{ km}$ de A y a $36'42\text{km}$ de C
18. Un avión vuela entre dos ciudades, A y B, que distan 80 km. 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? **$27'81\text{m}$ (th seno), $27'65\text{m}$ (tg)**

19. Para localizar una emisora clandestina, dos receptores, A y B , que distan entre sí 10 km, 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? **Solución: está a $9'38m$ de A y a $6'65m$ de B**
20. En un entrenamiento de fútbol se coloca el balón en un punto situado a 5 m y 8 m de cada uno de los postes de la portería, cuyo ancho es de 7 m. ¿Bajo qué ángulo se ve la portería desde ese punto? **$44^\circ 33' 41''$**
21. Dos circunferencias secantes tienen radios de 10 cm y 13 cm. Sus tangentes comunes forman un ángulo de 30° . Calcula la distancia entre los centros.
Los centros están a $11'2$ cm

22. 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?

Distancia a A : $25'2m$
Distancia a B : $26'9m$
Altura del globo: $24'34m$

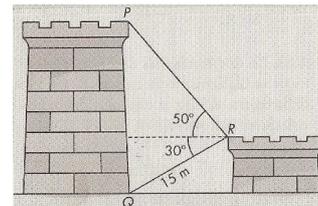


23. Dos barcos parten de un puerto con rumbos distintos que forman un ángulo de 127° . El primero sale a las 10 h de la mañana con una velocidad de 17 nudos, y el segundo sale a las 11 h 30 min, con una velocidad de 26 nudos. Si el alcance de sus equipos de radio es de 150 km, ¿podrán ponerse en contacto a las 3 de la tarde? Nudo = milla/hora, 1 milla = 1850 m = 1'85 km

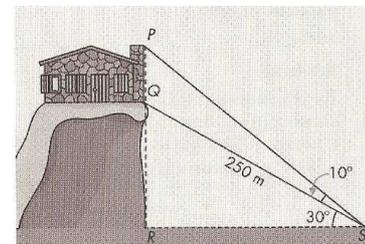
No, no podrán ponerse en contacto pues se encontrarán a $291'43$ km.

24. Halla la altura de la torre PQ de pie inaccesible con los datos de la figura

La torre mide $22'98$ metros



25. 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 250 m. Halla PQ **PQ mide $56'67$ metros**



26. Dos edificios distan entre sí 150 metros. Desde un punto que está entre los dos edificios, vemos que las visuales a los puntos más altos de estos forman con la horizontal 35° y 20° . ¿Cuál es la altura de los edificios, si sabemos que los dos miden lo mismo? **Miden $36'06$ metros**

27. Para calcular la anchura de un río, dos personas A y B situadas en la orilla y a 50 m. una de otra escogen un mismo árbol C situado en la orilla de enfrente y realizan las siguientes mediciones: el ángulo $BAC=42^\circ$ y el $BAC=53$. ¿Cuál es la anchura del río? **El río mide $26'84$ metros**

28. Julia y María caminan a una velocidad de 4 Km/h. Llegan a un cruce de caminos rectos que forman entre sí un ángulo de 50° y cada una toma un camino. ¿A qué distancia estarán al cabo de una hora? **A $3'38$ km**

29. La resultante de dos fuerzas de 20N. y 30N. es de 40N. ¿Qué ángulo forman las dos fuerzas entre sí? ¿que ángulo forma cada una de ellas con la resultante? **Las fuerzas 20N y 30N forman un ángulo de $104^\circ 28' 39''$ entre ellas, la de 20N y 40N: $46^\circ 34' 3''$ y la de 30Ny 40N : $28^\circ 57' 18''$**

30. Para construir un túnel bajo una montaña entre dos puntos A y B se localiza una roca visible desde ambos puntos. Se mide la distancia $AC=245\text{m}$. y $BC=658\text{m}$. y el ángulo $ACB=57^\circ$. ¿Cuál será la longitud del túnel? **Mide $563'37$ metros**
31. En una circunferencia de 7 cm. de radio trazamos una cuerda de 9 cm. ¿Qué ángulo central abarca dicha cuerda? **El ángulo central mide $80^\circ37''$**
32. Calcular el área de un triángulo sabiendo que sus lados miden 7, 9 y 12 cm. respectivamente. **La altura sobre el lado 12cm mide $5'22\text{cm}$ (Podéis calcular cualquiera de ellas) . La superficie del triángulo: $31'32\text{cm}^2$**
33. En un tramo recto de un río dos puntos están situados en la misma orilla y a 10m uno del otro. Desde cada uno de ellos se observa una señal situada en la otra orilla bajo ángulos de $50^\circ15'$ y $42^\circ45'$. Hallar la anchura del río. **$5'23\text{m}$**
34. Tres antenas de radio AB y C distan entre sí: de A a B 320m. de B a C 430m. y de C a A 520m. Hallar el ángulo que forma la antena B con las otras dos. **El ángulo mide $86^\circ28'45''$**
35. Tres aviones, mediante señales de radio, comprueban que sus distancias respectivas son 245m, 290m, y 315m. Hallar los ángulos que cada avión forma con los otros dos. **Ángulos: $71^\circ34'49''$, $47^\circ33'19''$ y $60^\circ51'52''$**
36. Víctor y Ramón quieren saber la altura a la que se encuentra el campanario de la iglesia de su pueblo. Para ello, Víctor sube al campanario y lanza el extremo de una cuerda hacia fuera. El pie de la torre no es accesible. Ramón se aleja con la cuerda hasta que queda tensa y la clava en el suelo, formando un ángulo de 42° . La cuerda mide 51 metros.
- a) ¿A qué altura está el campanario? **Está a $34'13$ metros**
- b) ¿A qué distancia se encuentra Ramón de la base del campanario? **A $37'9$ m**
37. 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 200 metros y el ángulo que forma ahora dicha visual es de 10° .
- La altura de la luz es de $56'7$ metros.**
38. 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 1200 metros 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 se encuentra el avión del pie de la torre si esta mide 40 m. de altura? **El avión está a $2340'26$ metros del pie de la torre.**