

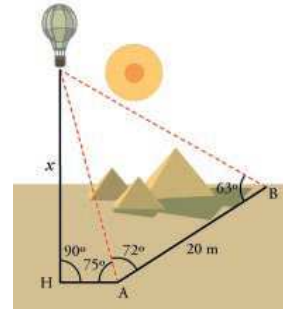
## EJERCICIOS DE TRIÁNGULOS

1. Uno de los catetos de un triángulo rectángulo mide 4,8 cm y el ángulo opuesto a este cateto mide  $54^\circ$ . Halla la medida del resto de los lados y de los ángulos del triángulo.  
**Solución: Ángulos:  $90^\circ$  y  $36^\circ$ , 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  $60^\circ$ . ¿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 :  $9\text{cm}$  (no uséis Th Pitágoras), ángulos:  $38^\circ52'12''$ ,  $51^\circ07'48''$**
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  $40^\circ$ . ¿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  $40^\circ$ .  
**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  $60^\circ$ . Nos acercamos 5 metros a la torre en línea recta y el ángulo es de  $80^\circ$ . 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  $60^\circ$ . Nos alejamos 6 metros en línea recta y este ángulo es de  $50^\circ$ . ¿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  $15^\circ$  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  $12^\circ$ . ¿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  $15^\circ$  y la estatua bajo un ángulo de  $40^\circ$ . 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  $30^\circ$  y si nos acercamos 10 m, bajo un ángulo de  $60^\circ$  **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  $120^\circ$ . ¿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  $29^\circ$  y  $43^\circ$  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  $40^\circ$  y  $65^\circ$ . ¿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  $30^\circ$ . 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:  $24'34m$**

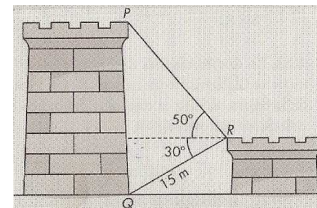


23. Dos barcos parten de un puerto con rumbos distintos que forman un ángulo de  $127^\circ$ . El primero sale a las 10 h de la mañana con una velocidad de 17 nudos, y el segundo sale a las 11 h 30 min, con una velocidad de 26 nudos. Si el alcance de sus equipos de radio es de 150 km, ¿podrán ponerse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

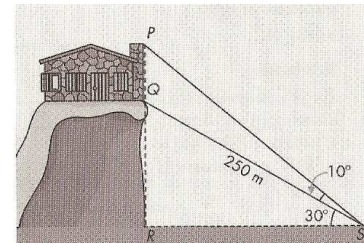
**No, no podrán ponerse en contacto pues se encontrarán a  $291'43$  km.**

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  $35^\circ$  y  $20^\circ$ . ¿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  $50^\circ$  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  $42^\circ$ . 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  $25^\circ$ .
  - Nos alejamos 200 metros y el ángulo que forma ahora dicha visual es de  $10^\circ$ .
- 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  $30^\circ$ . ¿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.**