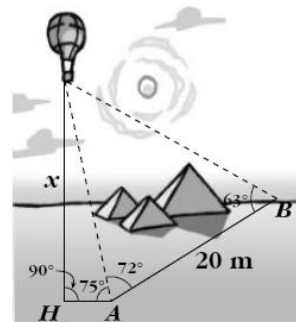


TRIGONOMETRÍA BOLETÍN III: EJERCICIOS DE TRIÁNGULOS CON SOLUCIÓN

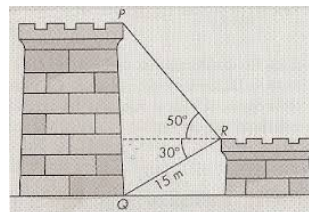
1. Uno de los catetos de un triángulo rectángulo mide 4,8 cm y el ángulo opuesto a este cateto mide 54° . Halla la medida del resto de los lados y de los ángulos del triángulo.
2. Los lados de un paralelogramo miden 12 y 20 cm, respectivamente, y forman un ángulo de 60° . ¿Cuánto mide la altura del paralelogramo? ¿Y su área?
3. En un triángulo rectángulo la hipotenusa mide 15 cm y uno de los catetos mide 12 cm. Sin utilizar el teorema de Pitágoras calcula la longitud del otro cateto y la medida de sus ángulos.
4. Las diagonales de un rombo miden 10 y 14 cm, respectivamente. Calcula el lado del rombo y sus ángulos.
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? b) ¿Cuál es la altura del árbol?
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? ¿Cuál es la longitud del cable?
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° .
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.
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?
10. Un tramo de carretera forma un ángulo de 15° con la horizontal. Al recorrer 200m por la carretera, ¿Cuántos metros se ha ascendido en vertical?
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?
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.
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?
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.
 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°
 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?
 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?
 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?
 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?
 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?
 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.
 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?
 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

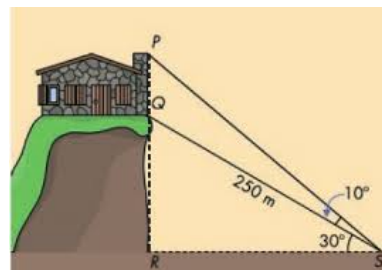


el segundo sale a las 11 h 30 min, con una velocidad de 26 nudos. Si el alcance de sus equipos de radio es de 150 km, ¿podrán ponerse en contacto a las 3 de la tarde? Nudo= milla/hora, 1milla=1850m=1'85km

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



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



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?
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 $ABC=53$. ¿Cuál es la anchura del río?
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?
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?
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 $AC=245m$. y $BC=658m$. y el ángulo $ACB=57^\circ$. ¿Cuál será la longitud del túnel?
31. En una circunferencia de 7 cm. de radio trazamos una cuerda de 9 cm. ¿Qué ángulo central abarca dicha cuerda?
32. Calcular el área de un triángulo sabiendo que sus lados miden 7, 9 y 12 cm. respectivamente.
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 $50^{\circ}15'$ y $42^{\circ}45'$. Hallar la anchura del río.
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.
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.
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.
- b) ¿A qué altura está el campanario?
- c) ¿A qué distancia se encuentra Ramón de la base del campanario?
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° .
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?

SOLUCIONES:

1. Ángulos: 90° y 36° , cateto: $3'49\text{cm}$, hipotenusa: $5'93\text{cm}$
2. Altura: $10'39\text{cm}$, superficie: $207'8\text{cm}^2$
3. Cateto : 9cm , ángulos: $38^{\circ}52'12''$, $51^{\circ}7'48''$
4. Lado: $8'6\text{cm}$, ángulos: $108^{\circ}55'28''$ y $71^{\circ}4'32''$
5. a) $69^{\circ}39'21''$; b) $6'2\text{m}$
6. Distancia $4'17\text{m}$, longitud $5'45\text{m}$
7. Lado: $35'09\text{cm}$, superficie: $395'64\text{cm}^2$
8. $12'47\text{m}$

9. Altura: 22'92m, distancia:13'235m
10. 51'76m
11. 35°52'12"
12. 39°48'20"
13. 3847'79m
14. El pedestal mide 1'17metros
15. 8'66m con th seno
16. A y B distan 13'07Km
17. Solución: el barco está a 40'43 km de A y a 36'42km de C
18. 27'81m
19. Está a 9'38m de A y a 6'65m de B
20. 60°
21. Los centros están a 11'54 cm
22. Distancia a A: 25'2m; Distancia a B: 26'9m; Altura del globo: 24'34m
23. No, no podrán ponerse en contacto pues se encontrarán a 291'43 km.
24. La torre mide 22'98metros
25. PQ mide 56'67metros
26. Miden 36'06 metros
27. El río mide 26'84 metros
28. A 3'38 km
29. Las fuerzas 20N y 30N forman un ángulo de 104°28'39" entre ellas, la de 20N y 40N:46°34'3" y la de 30Ny 40N :28°57'18"
30. Mide 563'37 metros
31. El ángulo central mide 80°37"
32. La altura sobre el lado 12cm mide 5'22cm (Podéis calcularcualquiera de ellas) . La superficie del triángulo: 31'32cm²
33. 5'23m
34. El ángulo mide 86°28'45"
35. Ángulos: 71°34'49", 47°33'19" y 60°51'52"
36. a) Está a 34'13 metros; b) 37'9 m
37. La altura de la luz es de 56'7 metros.
38. El avión está a 2340'26 metros del pie de la torre.