

BOLETÍN 6. TRIGONOMETRÍA

1. Pasar los siguientes ángulos a radianes:

- | | |
|---------------|----------------|
| a. 30° | d. 180° |
| b. 45° | e. 270° |
| c. 60° | f. 235° |

2. Pasar los siguientes ángulos en radianes a grados sexagesimales:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| a. 2π rad | d. $\pi/10$ rad |
| b. $3\pi/2$ rad | e. 5 rad |
| c. $4\pi/3$ rad | f. 1,5 rad |

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS:

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} \quad \operatorname{cos} \alpha = \frac{\text{cateto contiguo}}{\text{hipotenusa}} \quad \operatorname{tan} \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}}$$

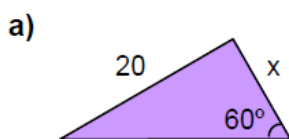
3. Utilizando la calculadora calcula las siguientes razones trigonométricas aproximando 4 cifras decimales:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| a. $\sin 75^\circ =$ | d. $\sin 90^\circ =$ |
| b. $\cos 75^\circ 25' =$ | e. $\cos 360^\circ =$ |
| c. $\tan 20^\circ 15' 45'' =$ | f. $\tan 270^\circ =$ |

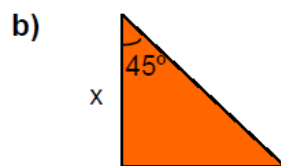
4. Utilizando la calculadora, calcula los siguientes ángulos:

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| a. $\sin \alpha = 0,5$ | d. $\sin \alpha = 0,46$ |
| b. $\cos \alpha = 0,15$ | e. $\cos \alpha = 0,25$ |
| c. $\tan \alpha = 0,694$ | f. $\tan \alpha = 2,56$ |

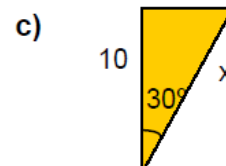
5. Calcula el lado que falta en los siguientes triángulos rectángulos:



(Soluc: $x \approx 11,55$)



(Soluc: $x=15$)



(Soluc: $x \approx 11,55$)

6. Resuelve los siguientes triángulos rectángulos, suponiendo que el ángulo A es rectángulo:

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| a. $a=320$ m, $B=47^\circ$ | d. $b=8$ m, $c=6$ m |
| b. $b=32,8$ cm, $B=22^\circ$ | e. $c=42,7$ dam, $C=31^\circ$ |
| c. $a=42,5$ m, $b=35,8$ m | f. $c=124$ dm, $B=67^\circ 21'$ |

7. Sabiendo que $\operatorname{cos} \alpha = 0,2$, calcula las demás razones trigonométricas utilizando las fórmulas trigonométricas.

8. Sabiendo que $\operatorname{sen} \alpha = 1/2$, calcula las demás razones trigonométricas utilizando las fórmulas trigonométricas y expresando el resultado con fracciones y radicales.

9. Sabiendo que $\operatorname{tan} \alpha = 2$, calcula las demás razones trigonométricas utilizando las fórmulas trigonométricas.

10. Dado un ángulo agudo α , aplicando identidades trigonométricas, encontrar las restantes razones sabiendo que:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a. $\operatorname{sen} \alpha = 5/6$ | c. $\operatorname{tan} \alpha = \sqrt{3}$ |
| b. $\operatorname{cos} \alpha = 5/12$ | d. $\operatorname{tan} \alpha = 1$ |

MATEMÁTICAS 4º ESO. COLEXIO ABRENTE.

11. Calcula la base y la altura de un rectángulo, sabiendo que su diagonal mide 84 cm y uno de sus ángulos $72^\circ 48'$. Sol: 80, 24 cm y 24,84 cm.
12. Un ángulo de un rombo mide 62° . Su diagonal menor, 34 cm. Calcula el perímetro y su área. Sol: 132 cm y $962,2 \text{ cm}^2$.
13. Un árbol proyecta una sombra de 16,75 m cuando el ángulo de elevación del sol es de 32° . Calcula la altura del árbol. Sol: 10, 47 m
14. Una persona de 176 cm de altura proyecta una sombra de 121 cm. Calcula el ángulo de inclinación del sol. Sol: $55^\circ 29' 29''$.
15. Una cometa está unida al suelo por un hilo de 100 m que forma con la horizontal un ángulo de 60° . Suponiendo que el hilo está tirante, calcula la altura de la cometa. Sol: 86,6 m.
16. Desde un faro colocado a 40 m sobre el nivel del mar, el ángulo de depresión de un barco es de 55° . ¿A qué distancia del faro se encuentra el barco? Sol: 28 m.
17. En una carretera, la inclinación es de 6° . ¿Cuánto sube la carretera en 42 m medidos sobre la propia carretera? ¿Cuál la pendiente de la carretera?
18. Una escalera está apoyada contra la pared de un edificio, de forma que la distancia entre la parte inferior de la escalera y el edificio es de 12 m. ¿A qué altura del suelo se encuentra apoyada la escalera si forma un ángulo de 70° con el suelo? Sol: 33 m; 35,1 m.
19. Calcula la altura de una torre situada en un terreno horizontal, sabiendo que con un teodolito de 1,20 m de altura, colocado a 20 m de la torre, el ángulo que forma la horizontal y el punto más alto de la torre resulta ser de $48^\circ 30'$ con la horizontal. Sol: 123,81 m
20. Calcula la altura de un poste, sabiendo que desde un cierto punto se ve bajo un ángulo de 14° y si nos acercamos 20 m lo vemos bajo un ángulo de 18° . Sol: 21,43 m.
21. Una antena de radio está sujeta al suelo con dos tirantes opuestos que forman 60° y 45° con la horizontal respectivamente. Sabiendo que los anclajes están a una distancia de 126 m, calcula la altura de la antena y la longitud de los cables.
22. Calcula el signo de las siguientes razones trigonométricas:
 - a. $\text{sen } 200^\circ$
 - b. $\text{cos } 120^\circ$
 - c. $\text{tan } 280^\circ$
 - d. $\text{sen } 200^\circ$
 - e. $\text{cos } 40^\circ$
 - f. $\text{tan } 320^\circ$
 - g. $\text{cos } 150^\circ$
 - h. $\text{sen } 225^\circ$
 - i. $\text{cos } 800^\circ$
23. Suponiendo que $\text{sen } 25^\circ = 0,5$, calcula:
 - a. $\text{cos } 25^\circ$
 - b. $\text{sen } 65^\circ$
 - c. $\text{sen } 115^\circ$
 - d. $\text{cos } 155^\circ$
 - e. $\text{sen } 205^\circ$
 - f. $\text{cos } 295^\circ$
 - g. $\text{sen } 335^\circ$
 - h. $\text{tan } 245^\circ$
24. Sabiendo que $\text{sen } \alpha = -0,5$ y $\alpha \in III$ cuadrante, calcula las demás razones trigonométricas.
25. Sabiendo que $\text{cos } \alpha = -\sqrt{2}/5$ y $\alpha \in II$ cuadrante, calcula las demás razones trigonométricas.
26. Sabiendo que $\text{tan } \alpha = -2$ y $\alpha \in IV$ cuadrante, calcula las demás razones trigonométricas.

Teorema de los senos: $\frac{a}{\operatorname{sen}A} = \frac{b}{\operatorname{sen}B} = \frac{c}{\operatorname{sen}C}$ Teorema del coseno: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

27. Resuelve los siguientes triángulos oblicuángulos:

a. $a=6\text{ m}$, $B=45^\circ$ y $C=105^\circ$

b. $a=10\text{ dam}$, $b=7\text{ dam}$, $C=30^\circ$

c. $a=13\text{ m}$, $b=14\text{ m}$, $c=15\text{ m}$

d. $a=42\text{ m}$, $b=32\text{ m}$, $B=40^\circ 32'$

e. $a=40\text{ cm}$, $b=60\text{ cm}$, $A=72^\circ$

f. $b=3\text{ hm}$, $c=2\text{ hm}$, $A=60^\circ$

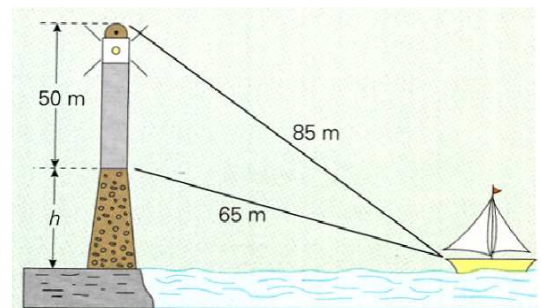
28. Un grupo decide escalar una montaña de la que desconocen la altura. A la salida del pueblo han medido el ángulo de elevación, que resulta ser de 30° . A continuación han avanzado 100 m hacia la base de la montaña y han vuelto a medir el ángulo de elevación, siendo ahora de 45° . Calcular la altura de la montaña.

29. Tres pueblos A, B y C están unidos por carreteras rectas y llanas. La distancia AB es de 6 km, la BC es de 9 km y el ángulo que forman AB y BC es de 120° . ¿Cuánto distan A y C? Sol: 13,77

30. Un río tiene sus dos orillas paralelas. Desde dos 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 unos ángulos de 42° y 56° respectivamente. Calcula la anchura del río si la distancia entre A y B es de 31,5 m. Sol: 72,23 o 17,64 m.

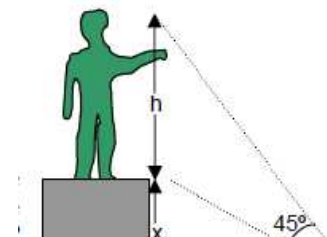
31. Sobre un peñasco situado en la orilla de un río se levanta una torre de 125 m de altura. Desde el extremo superior de la torre, el ángulo de depresión de un punto situado en la orilla opuesta es de $28^\circ 40'$ y desde la base de la torre, el ángulo desde el mismo punto es de $18^\circ 20'$. Calcula la anchura del río y la altura del peñasco. Sol 580 m y 192 m

32. En la figura adjunta aparece un faro situado bajo un promontorio. Hallar la altura, h , de éste último.



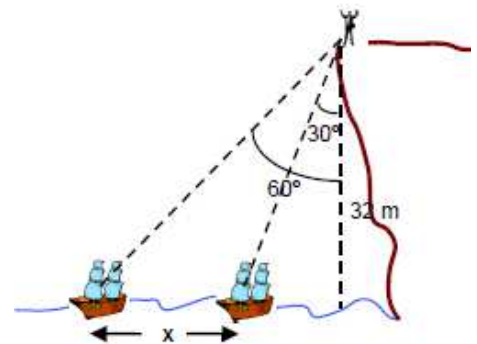
33. La distancia entre dos edificios de tejado plano es de 60 m. Desde la azotea del menor de los edificios cuya altura es de 40 m se observa la azotea del otro con un ángulo de elevación de 40° . ¿Cuál es la altura del edificio más alto?

34. Desde un punto del suelo situado a 5 m de la base de un pedestal se ve la parte superior de éste bajo un ángulo de 30° , mientras que la parte superior de la estatua que descansa sobre él se ve bajo un ángulo de 45° (ver figura). Hallar la altura del pedestal y de la estatua. Sol: 2,89 m y 2,11 m respectivamente.



35. Dos edificios gemelos distan 150 m. Desde un punto que está entre los dos vemos que las visuales entre los puntos más altos forman con la horizontal ángulos de 35° y 20° respectivamente. Hallar la altura de ambos edificios. ¿A qué distancia estamos de cada edificio?

36. Sobre un acantilado de 32 m de altura un observador divisa dos embarcaciones, bajo ángulos de 30° y 60° respecto a la vertical. Hallar la distancia que las separa.



37. Dos coches con velocidades constantes respectivas de 90 y 100 kilómetros por hora toman dos carreteras que se bifurcan con un ángulo de 75° . ¿Qué distancia habrá entre ellos cuando lleven 30 minutos de viaje?