



Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

**En cada uno de los siguientes ejercicios, seleccione la respuesta correcta.**

1. ¿Qué se utiliza para resolver problemas relacionados con triángulos rectángulos y oblicuángulos?
  - a. Teorema de Pitágoras
  - b. La Ley del Seno y/o del Coseno
  - c. Las razones trigonométricas
  - d. La Ley de los Tangentes
2. ¿Qué se utiliza en triángulos rectángulos para encontrar los valores de los lados y ángulos?
  - a. Teorema de Pitágoras
  - b. La Ley del Seno
  - c. La Ley del Coseno
  - d. Las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente)
3. ¿Qué se utiliza para encontrar los valores de los lados y ángulos en triángulos oblicuángulos?
  - a. Teorema de Pitágoras
  - b. La Ley del Seno y/o del Coseno
  - c. Las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente)
  - d. Los triángulos complementarios
4. ¿Qué se menciona en trigonometría como una de las identidades trigonométricas para los ángulos suma y resta?
  - a. El teorema de Pitágoras
  - b. La Ley del Seno
  - c. La Ley del Coseno
  - d. Las fórmulas para los ángulos dobles y medios
5. ¿Qué son ángulos complementarios?
  - a. Aquellos menores que  $90^\circ$
  - b. Aquellos mayores que  $90^\circ$
  - c. Aquellos que suman  $90^\circ$
  - d. Aquellos que suman  $180^\circ$
6. Para resolver triángulos rectángulos se usan:
  - a. El teorema de Pitágoras.
  - b. Las funciones trigonométricas
  - c. El teorema fundamental del triángulo.
  - d. Todas las anteriores.
7. Si el  $\text{sen } x = -\frac{3}{2}$  Se puede afirmar que:
  - a. X está en el segundo cuadrante.



Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

- b. X está en el cuarto cuadrante.  
c. X no existe  
d. Ninguna de las anteriores
8. Los teoremas el seno y el coseno se usan para resolver triángulos:  
a. Escalenos  
b. Obtusángulos  
c. Acutángulos  
d. Todos los anteriores
9. Si  $\sin x$  es positivo, entonces  $x$  está en:  
a. El segundo cuadrante  
b. El primer cuadrante  
c.  $a$  y  $b$   
d.  $a$  ó  $b$
10. ¿Qué se utiliza para encontrar los valores de los lados y ángulos en triángulos oblicuángulos?  
a. Teorema de Pitágoras  
b. La Ley del Seno y/o del Coseno  
c. Las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente)  
d. Los triángulos complementarios
11. Un ángulo de  $-20^\circ$  es equivalente a otro de:  
a.  $20^\circ$   
b.  $340^\circ$   
c.  $-340^\circ$   
d.  $160^\circ$
12. El ángulo de  $30^\circ$  sirve como referencia para los ángulos de  
a.  $150^\circ$   
b.  $210^\circ$   
c.  $330^\circ$   
d. Todos los anteriores
13. Las funciones trigonométricas del ángulo  $\alpha$  se definen como sigue:

$$a) \sin \alpha = \frac{o}{H} \quad \cos \alpha = \frac{a}{H} \quad \tan \alpha = \frac{a}{o}$$

$$b) \sin \alpha = \frac{o}{H} \quad \cos \alpha = \frac{a}{H} \quad \tan \alpha = \frac{o}{a}$$

$$c) \sin \alpha = \frac{o}{H} \quad \cos \alpha = \frac{o}{H} \quad \tan \alpha = \frac{H}{o}$$



Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

14. El  $1 - \sin^2 x$  es igual a:

- a.  $2 \cos x$
- b.  $1 + \cos 2x$
- c.  $-\cos^2 x$
- d.  $\cos^2 x$

15. Si la hipotenusa de un triángulo es  $H = 5$  y un cateo es 3, entonces el otro cateto mide.

- a.  $-3$
- b.  $2$
- c.  $4$
- d.  $-4$

16. Seleccione la respuesta adecuada. En un triángulo ABC recto en A,  $\text{sen}(b) = \frac{4}{5}$  entonces  $\tan(c) = ?$

- a.  $\frac{3}{5}$
- b.  $\frac{3}{4}$
- c.  $\frac{5}{3}$
- d.  $\frac{4}{3}$

17. En un triángulo ABC recto en A,  $\text{sen}(c) = \frac{3}{\sqrt{13}}$  entonces  $\tan(b) = ?$

- a.  $\frac{3}{2}$
- b.  $\frac{2}{3}$
- c.  $\frac{5}{3}$
- d.  $\frac{4}{3}$

18. En un triángulo ABC recto en A,  $\text{sen}(b) = \frac{3}{5}$  entonces  $\cos(b) = ?$

- a.  $\frac{4}{5}$
- b.  $\frac{5}{4}$
- c.  $\frac{5}{3}$
- d.  $\frac{4}{3}$

19. En un triángulo ABC recto en A,  $\tan(b) = \sqrt{15}$  entonces  $\text{sen}(c) = ?$

- a.  $\frac{1}{4}$
- b.  $\frac{-1}{4}$



Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

- c.  $\frac{4}{1}$
- d.  $\frac{4}{3}$

20. En un triángulo ABC recto en A,  $\cot(c) = \frac{8}{6}$  entonces  $\tan(c) = ?$

- a.  $\frac{3}{4}$
- b.  $\frac{4}{3}$
- c.  $\frac{10}{3}$
- d.  $\frac{4}{10}$

21. Si  $\sin \theta = \frac{4}{5}$  y éste se encuentra en el II cuadrante entonces:  $\cos \theta$  es igual:

- a.  $\frac{5}{4}$
- b.  $\frac{3}{5}$
- c.  $-\frac{3}{4}$
- d.  $-\frac{3}{5}$

22. El ángulo:  $660^\circ$  en radianes es:

- a.  $\frac{11\pi}{3}$
- b.  $\frac{22\pi}{3}$
- c.  $\frac{3\pi}{22}$
- d.  $\frac{3\pi}{11}$

23. La equivalencia en grados de  $4\pi/3$  es:

- a.  $120^\circ$
- b.  $240^\circ$
- c.  $360^\circ$
- d.  $480^\circ$

24. Si:  $\sin x$  es negativo y  $\tan x$  es positiva entonces el lado final de  $x$  está en:

- a. II cuadrante
- b. I cuadrante
- c. III cuadrante
- d. IV cuadrante

25. Si el seno de un ángulo es  $a/c$ , el coseno es  $b/c$ , entonces la cotangente del ángulo es:

- a.  $c/a$



Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

- b.  $c/b$
- c.  $b/a$
- d.  $a/b$

26. Si  $\cos\theta = -\frac{2}{7}$ ,  $\tan\theta \leq 0$  entonces  $\csc\theta$  es igual a:

- a.  $\frac{3\sqrt{5}}{7}$
- b.  $-\frac{3\sqrt{5}}{2}$
- c.  $\frac{7\sqrt{5}}{5}$
- d.  $\frac{7\sqrt{5}}{15}$

27. Las soluciones de la ecuación  $4\cos^2x - 1 = 0$ , en el intervalo  $[0, 2\pi)$  son:

- a.  $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}$
- b.  $\frac{\pi}{4}, \frac{2\pi}{3}$
- c.  $\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}$
- d.  $\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$

28. La expresión  $\frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{\cos\theta}{1+\sin\theta}$  es equivalente a:

- a.  $\csc\theta$
- b.  $\sec\theta$
- c.  $\sin\theta$
- d.  $\cos\theta$

29. El ángulo de referencia de  $300^\circ$  es:

- a.  $30^\circ$
- b.  $60^\circ$
- c.  $45^\circ$
- d.  $90^\circ$

30. Para resolver triángulos rectángulos se usan:

- a. El teorema de Pitágoras.
- b. Las funciones trigonométricas
- c. El teorema fundamental del triángulo.
- d. Todas las anteriores.

31. Si el  $\cos x = -\frac{1}{2}$  Se puede afirmar que:

- a.  $x$  es igual a  $60^\circ$ .
- b.  $x$  es igual a  $120^\circ$
- c.  $x$  es igual a  $240^\circ$



Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

d.  $x$  es igual a  $120^\circ$  y a  $240^\circ$

32. Si el  $\cos x = -\frac{1}{2}$  se puede afirmar que el  $\sen x$  es:

a.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

b.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

c. 1

d.  $\frac{1}{2}$

33. Si se eleva una cometa utilizando una pita de 100m, y un ángulo de  $30^\circ$ , la altura a la que vuela la cometa es:

a. 100 m

b. 50 m

c. 200 m

d. 150 m

34. ¿Que se identifica como círculo unitario?

a. Es un círculo que tiene un radio de único

b. Es un triángulo que parece un círculo

c. Es un círculo que tiene un radio de uno

d. Una ley para círculos

35. ¿Qué se utiliza en triángulos rectángulos para encontrar los valores de los lados y ángulos?

a. Teorema de Pitágoras

b. La Ley del Seno

c. La Ley del Coseno

d. Las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente)

36. La suma de los ángulos de un triángulo es:

a.  $90^\circ$

b.  $150^\circ$

c.  $45^\circ$

d.  $180^\circ$

37. ¿Qué son ángulos suplementarios?

a. Aquellos menores que  $90^\circ$

b. Aquellos mayores que  $90^\circ$

c. Aquellos que suman  $90^\circ$

d. Aquellos que suman  $180^\circ$



Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

En cada uno de los siguientes ejercicios realice la demostración *de las identidades trigonométricas*.

1.  $(1 - \text{sen}^2\theta)(1 + \text{tan}^2\theta) \equiv 1$

2.  $(\text{csc } \theta + \text{cot } \theta)^2 \equiv \frac{1+\cos \theta}{1-\cos \theta}$

3.  $\frac{\text{tan } \alpha}{\text{cot } \alpha} \equiv \frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1$

4.  $\text{sec}^2\theta + \text{csc}^2\theta \equiv \frac{1}{\text{sen}^2\theta \cdot \cos^2\theta}$

5.  $\text{csc}^2\theta - \text{cot}^2\theta \equiv 1$

6.  $\frac{\text{sen}^4 x - \cos^4 x}{\text{sen } x + \cos x} = \text{sen } x - \cos x$

7.  $\frac{\text{tan } y - \text{sen } y}{\text{sen}^3 y} = \frac{\text{sec } y}{1 + \cos y}$

8.  $\text{tan}^2 x - \text{sec}^2 x = -1$

9.  $\frac{\text{sec } \alpha - \cos \alpha}{\text{sen } \alpha} = \text{tan } \alpha$

10.  $\frac{1 - 2 \cos^2 x}{\cos x \text{sen } x} \equiv \text{tan } x - \text{cot } x$

11.  $\frac{\text{sen } x + 1}{\cos x} = \text{sec } x - \text{tan } x$

12.  $\frac{\text{sen } x}{\text{csc } x} + \frac{\cos x}{\text{sec } x} = 1$

13.  $1 - \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x} = \sin x$

14.  $\frac{\text{csc } x}{1 + \sin x} = \frac{\text{cot } x}{1 + \cos x}$

15.  $\frac{\text{sen } x}{\cos x + \sin x} = \frac{\text{sec } x}{\text{sec } x + \text{csc } x}$

16.  $\frac{\text{sen } \emptyset}{1 - \cos \emptyset} \equiv \frac{1 + \cos \emptyset}{\text{sen } \emptyset}$

17.  $\text{sen}^2 \emptyset + 3 \cos^2 \emptyset = 3 - \frac{2}{\text{csc}^2 \emptyset}$

18.  $\frac{\cos \emptyset}{1 + \text{sen } \emptyset} = \frac{1 - \text{sen } \emptyset}{\cos \emptyset}$

19.  $\frac{2}{\text{sen}^2 \emptyset} + 5 \text{cot}^2 \emptyset = 7 \text{csc}^2 \emptyset - 5$

20.  $\frac{\cos \emptyset}{1 - \text{sen } \emptyset} = \frac{1 + \text{sen } \emptyset}{\cos \emptyset}$

21.  $\frac{\frac{1}{\text{csc } \emptyset} - \text{sen}^3 \emptyset}{\cos^2 \emptyset} = \text{sen } \emptyset$

22.  $1 - \cos \emptyset = \frac{\text{sen } \emptyset}{\text{csc } \emptyset + \text{cot } \emptyset}$

23.  $\text{sec } \emptyset + \text{tan } \emptyset = \frac{\cos \emptyset}{1 - \text{sen } \emptyset}$

24.  $(\text{tan } \emptyset + \text{cot } \emptyset)^2 = \text{csc}^2 \emptyset * \text{sec}^2 \emptyset$

25.  $(\text{sen } \emptyset - \text{csc } \emptyset)^2 = \text{cot}^2 \emptyset * \cos^2 \emptyset$

26.  $\frac{\text{tan } x + \text{sec } x}{\text{sec } x - \cos x + \text{tan } x} \equiv \text{csc } x$

27.  $\frac{1 + \text{tan}^2 x}{1 - \text{tan}^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x - \text{sen}^2 x}$

28.  $\frac{\cos x + \text{sen } x}{\cos x - \text{sen } x} = \frac{1 + \text{tan } x}{1 - \text{tan } x}$



Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

$$29. 1 - \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x} = \sin x$$
$$30. \frac{(\sin x + \cos x)^2}{\sin x \cos x} = 2 + \sec x \cdot \csc x$$
$$31. \csc x - \sin x \equiv \cos x \cdot \cot x$$
$$32. \tan x + \cot x \equiv \frac{1}{\sin x \cdot \cos x}$$
$$33. \sec \alpha \tan \alpha + \cos \alpha \equiv \sec \alpha$$
$$34. \operatorname{cosec} \alpha - \sec \alpha \equiv \cot \alpha \cos \alpha$$
$$35. (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 \equiv 2$$
$$36. \frac{\sec \alpha}{1 + \cos \alpha} + \frac{1 + \cos \alpha}{\sec \alpha} = 2 \operatorname{cosec} \alpha$$
$$37. \frac{\operatorname{cosec} \alpha}{\cot \alpha + \tan \alpha} = \cos \alpha$$
$$38. \cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha + 1 = 2 \cos^2 \alpha$$
$$39. \left( \frac{1}{\cos x} - \frac{\cos x}{1 + \sin x} \right) \equiv \tan x$$
$$40. (\sec \theta + \tan \theta)^2 \equiv \frac{1 + \sin \theta}{1 - \sin \theta}$$
$$41. \frac{\sin t}{1 - \cos t} \equiv \csc t + \cot t$$
$$42. \sec t + \csc t \equiv \left( \frac{\sin t}{\cos t} + \frac{\cos t}{\sin t} \right) (\cos t + \sin t)$$

**Resuelva los siguientes problemas de aplicación de razones trigonométricas (triángulo rectángulo)**

1. Un topógrafo observa que en un punto A, situado al nivel del suelo a una distancia de 25.0 pies de la base B de una asta de bandera, el ángulo entre el suelo y el extremo superior del poste es de  $30^\circ$ . Calcule la altura h del poste al décimo de pie más cercano.
2. Determinar la distancia y la altura de un castillo que se encuentra situado en la orilla opuesta de un río, sabiendo que la torre más alta del mismo se ve desde nuestra orilla bajo un ángulo de  $60^\circ$  y alejándonos 100 m del río el ángulo es de  $30^\circ$ .
3. Desde un cierto punto del terreno se mira a lo alto de una montaña y la visual forma un ángulo de  $60^\circ$  con el suelo. Al alejarse 200 m de la montaña, la visual forma  $30^\circ$  con el suelo. Halla la altura, h, de la montaña.
4. El piloto de un avión que vuela a 2000 m de altura divisa la ciudad de destino con un ángulo de depresión de  $15^\circ$ . ¿A qué distancia está esa ciudad?
5. Obtener el ángulo que forma un poste de 8.3 m de alto con un cable tirante que va, desde la punta del primero hasta el piso, y que tiene un largo de 14.75 m
6. Desde una de las orillas de un río, una persona de 1.8 de estatura mira el copo de un árbol de 11.8m de altura que se encuentra exactamente al frente y en la otra orilla, con ángulo de elevación de  $12^\circ$ , calcular el ancho del río.
7. 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





Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

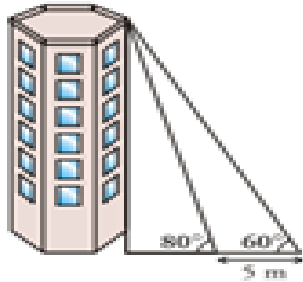
Nota:

Versión 1.1

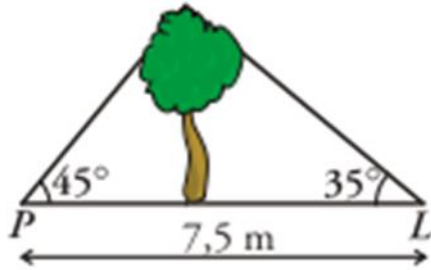
Fecha 2022-11-15

bajo un ángulo de  $40^\circ$ . ¿A qué distancia del poste sujetaremos el cable? ¿Cuál es la longitud del cable?

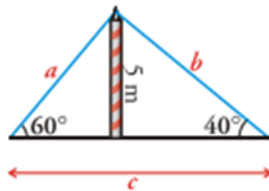
8. Para medir la altura de una torre nos situamos en un punto del suelo y vemos el punto más alto de la torre bajo un ángulo de  $60^\circ$ . Nos acercamos 5 metros a la torre en línea recta y el ángulo es de  $80^\circ$ . Halla la altura de la torre.



9. Juan y Lucia están situados cada uno a un lado de un árbol, como indica la figura: a) Calcula la altura del árbol. b) ¿A qué distancia está Juan del árbol?



10. Un mástil de 5 metros se ha sujetado al suelo con un cable como muestra la



Hallar la distancia  $c$ .

11. 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? Un topógrafo observa que en un punto A, situado al nivel del suelo a una distancia de 25.0 pies de la base B de una asta de bandera, el ángulo entre el suelo y el extremo superior del poste es de  $30^\circ$ . Calcule la altura  $h$  del poste al décimo de pie más cercano.

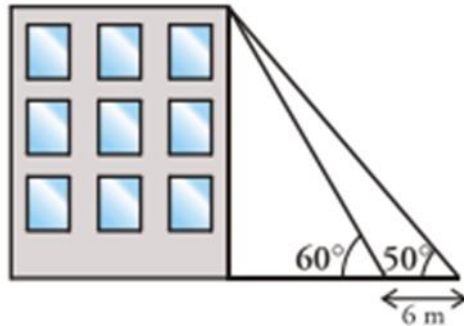


Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15



12. Un rayo láser ha de dirigirse hacia el centro de la luna, pero el rayo se desvía  $0.5^\circ$  de su trayectoria propuesta. ¿Cuánto se ha desviado el rayo de su trayectoria propuesta cuando llega a la luna? (La distancia de la Tierra a la Luna es de 240000 millas.). El radio de la Luna es aproximadamente de 1000 millas. ¿El rayo incidirá en la luna?
13. Determinar la altura de un árbol si los rayos del sol tienen una inclinación de  $32^\circ$  sobre la horizontal y el árbol proyecta una sombra de 8.8m sobre el piso.
14. Un poste colocado en posición vertical tiene una sombra de 4,3m cuando los rayos del sol forman un ángulo de  $56^\circ$  con la horizontal. Halle la altura del poste.
15. Un punto P al nivel del suelo está a 3km al norte de un punto A. Un corredor sigue la dirección  $N25^\circ E$  desde A hasta el punto R y después de R a P en dirección  $S70^\circ N$ . Calcular la distancia aproximada que corrió.
16. Dos barcos se dirigen hacia el mismo puerto. El ángulo que forman sus trayectorias mide  $30^\circ$ . Un barco recorre 10km antes de llegar al puerto mientras el otro recorre 12km. ¿A qué distancia se encontraban los barcos?
17. Un barco sale de puerto a la 1:00 pm y navega al  $S35^\circ E$  a una velocidad de 40 millas/hora. Otro sale del mismo puerto a la 1:30pm y navega al  $S20^\circ O$  a 18millas/hora. ¿Aproximadamente a que distancia están uno del otro a las 3:00pm?
18. Desde un punto A, situado 1.5 mts por encima del suelo, se observa la cima de una estatua con un ángulo de elevación de  $45^\circ$  y la base con un ángulo de depresión de  $25^\circ$ . Calcular la altura de la estatua.
19. Desde un punto A, situado 2 mts por encima del suelo, se observa la cima de una estatua con un ángulo de elevación de  $30^\circ$  y la base con un ángulo de depresión de  $15^\circ$ . Calcular la altura de la estatua.
20. Dos árboles están separados por un río de 30 mts de longitud, los ángulos formados desde la base de cada uno de ellos a la copa de cada árbol son  $20^\circ$  y  $40^\circ$  respectivamente, hallar la altura de cada árbol.
21. Una escalera de 10 mts de longitud está apoyada sobre una pared vertical, el ángulo que forma la escalera con el piso es de  $40^\circ$ . la escalera se desliza formando un ángulo con el piso de  $20^\circ$ . Hallar el deslizamiento vertical formado por la escalera.
22. Calcular la sombra que proyecta un árbol que mide 10 mts de altura y con un ángulo que forma la sombra con el piso de  $20^\circ$ .



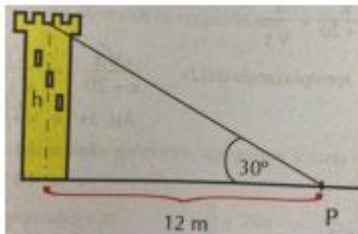
Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

23. Un aeroplano está volando sobre una carretera recta entre dos puntos A y B, los ángulos de depresión del aeroplano a esos puntos son  $35^\circ$  y  $50^\circ$  respectivamente. Si los puntos están separados 8 millas, determine la altura del aeroplano.
24. Desde un punto sobre el suelo a 500 pies de la base de un edificio, un observador encuentra que el ángulo de elevación hasta la parte superior de otro edificio que se encuentra al frente del primero es  $30^\circ$  y que el ángulo de elevación a la parte superior de una asta de bandera sobre el segundo edificio es  $45^\circ$ . Determine la altura del edificio y la longitud de la asta
25. Del techo de un edificio de 50 m de altura se ve un globo con un ángulo de elevación de  $30^\circ$ . De una ventana del mismo edificio situada a 20 m bajo el nivel del techo el ángulo de elevación al globo es de  $60^\circ$ . Determine la altura del globo sobre el suelo.
26. El ángulo de elevación desde un punto A a la parte superior de una montaña es de  $32^\circ$ . Mil pies más cerca de la montaña, el ángulo de elevación es de  $35^\circ$ . Estime la altura de la montaña.
27. Una escalera de 20 pies está apoyada contra un edificio. Si la base de la escalera está a 6 pies de la base del edificio. Cuál es el ángulo de elevación de la escalera. Que altura alcanza la escalera sobre el edificio.
28. Una avioneta en el aire se observa desde los puntos A y B, distados 750m. El observador en A estima que el ángulo de elevación a la avioneta es de  $60^\circ$ , en tanto que el observador de B estima que el ángulo de elevación es de  $76^\circ$ .
29. Desde un punto P situado a nivel del suelo, el ángulo de elevación de la cima de una torre es de  $30^\circ$ . Si la distancia entre el punto P y la base de la torre es de 12 metros, determinar la altura de la torre.



30. b. Desde la cima de un faro se observa un bote con un ángulo de depresión de  $60^\circ$ . Si el faro tiene una altura de 28 metros ¿Cuál es la distancia entre el punto de observación y el bote?
31. Determinar los valores de las cinco funciones trigonométricas restantes para ángulo  $\omega$ , sabiendo que para el primero el  $\sin \omega = 4/5$  y para el segundo el  $\cos \omega = \sqrt{3}/2$ .
32. Sabiendo que  $\cos \alpha = 1/4$ . Calcular las restantes razones trigonométricas del ángulo  $\alpha$ .
33. Sabiendo que  $\operatorname{tg} \alpha = 2$  Calcular las restantes razones trigonométricas del ángulo  $\alpha$ .
34. Sabiendo que  $\operatorname{sec} \alpha = 2$  calcular las restantes razones trigonométricas.



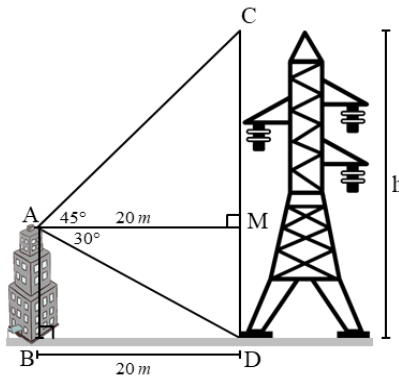
Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

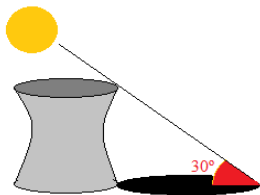
Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

35. Un topógrafo observa que en un punto A, situado al nivel del suelo a una distancia de 25.0 pies de la base B de una asta de bandera, el ángulo entre el suelo y el extremo superior del poste es de  $30^\circ$ . Calcule la altura h del poste al décimo de pie más cercano.
36. Uno de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo mide  $37^\circ$ . Calcula su perímetro si la hipotenusa del triángulo mide 20 cm.
37. Desde la azotea de un edificio, Sara observa la parte más alta y la parte más baja de una torre, tal como se muestra en la figura. Si Sara se encuentra a una distancia de 20m de la torre, ¿cuál es la altura de la torre?



38. Desde un punto en el suelo, un estudiante observa la parte más alta de la catedral de Lima con un ángulo de elevación de  $53^\circ$  cuando se encuentra separado 12m de su base. ¿Cuál es la altura de la catedral?
39. Calcular la altura de la torre de refrigeración de una central nuclear si se sabe que su sombra mide 271 metros cuando los rayos solares forman un ángulo de  $30^\circ$ .



**Resuelva los siguientes problemas de aplicación de Ley del Seno y/o Ley del Coseno.**

1. En un momento determinado cuando un avión voló sobre un camino recto que une a dos ciudades pequeñas, los ángulos de depresión de ambas (punto final: la puerta de entrada al primer edificio de cada ciudad) fueron de  $11.1^\circ$  y  $9.2^\circ$ . Determine: Las distancias rectas desde el avión a cada una de las ciudades en ese momento y la altura a la que vuela, si la separación entre ambas es de 9.43 Km.



Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

2. Dos ciclistas parten simultáneamente de un mismo punto en distintas direcciones, con una velocidad constante. El ciclista A, parte en dirección noreste a una velocidad de 56 km/h. El ciclista B, parte en dirección sureste a una velocidad de 46 Km/H  
Si se sabe que el ángulo que los separa es de  $60^\circ$ , al cabo de 2.5 horas qué distancia los separa.
3. Calcular la distancia que debe recorrer un obrero para subir y bajar una carretilla por una rampa. Si sabemos que la base mide 30 metros y tiene una inclinación de  $30^\circ$  en la subida y  $45^\circ$  en la bajada.
4. Desde un punto A, separado 2.1 millas de un punto B que está en la base de una montaña, el ángulo de elevación a un punto C ubicado en la cima de la montaña y punto de llegada de un funicular es de  $65^\circ$ . Sabiendo que el ángulo de elevación del punto A al punto C es de  $21^\circ$ , ¿Cuál es la longitud del cable y la altura de la montaña?
5. Desde el suelo de un cañón se necesitan 75 pies de soga para alcanzar la cima de la pared del cañón y 85 pies para alcanzar la cima de la pared opuesta. Si las dos sogas forman un ángulo de  $120^\circ$ . ¿Cuál es la distancia desde la cima de una pared del cañón a la otra?
6. En un parque de diversiones para ir de una atracción a otra el visitante debe caminar 150m con ángulo de elevación de  $15^\circ$  y luego 250m con ángulo de elevación de  $32^\circ$ , por lo cual el parque decide construir un teleférico que lleve al visitante directamente, de acuerdo con esto responda las siguientes preguntas: ¿Que longitud tendrá el teleférico?, ¿Cuál será el ángulo de elevación del teleférico con respecto al punto inicial? ¿Cuál será la altura del teleférico respecto al punto inicial?
7. 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 metros, bajo un ángulo de  $60^\circ$ .
8. Una estatua de 3 m está colocada sobre un pedestal. Desde un punto del suelo se ve el pedestal bajo un ángulo de  $20^\circ$  y la estatua bajo un ángulo de  $35^\circ$ . Calcula la altura del pedestal y la distancia desde la cual se está viendo la estatua.
9. Una emisora de radio clandestina E se sintoniza desde dos controles policiales, A y B. En cada uno de ellos se detecta la dirección en la que se encuentra, no la distancia. Por tanto, se conocen los ángulos  $\alpha = 58^\circ$  y  $\beta = 46^\circ$ , así como la distancia  $AB = 120$  m. Para localizar sobre el terreno la emisora E hay que calcular la distancia AE o la distancia BE.

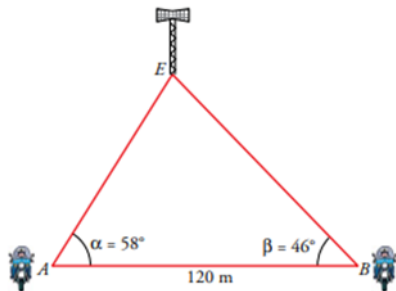


Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

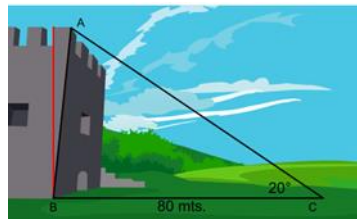
Nota:

Versión 1.1

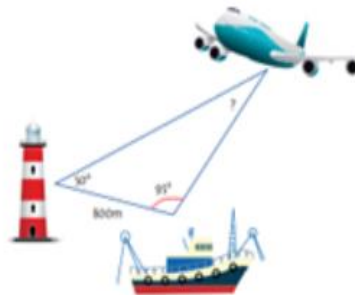
Fecha 2022-11-15



10. Una torre está inclinada  $15^\circ$  con respecto a la vertical, el sol emite una sombra de 80 metros sobre el suelo, cuando el ángulo de elevación del sol es  $20^\circ$



11. ¿Cuál es la distancia entre el barco y el avión?, si la distancia entre el faro y el barco es 800m, y los ángulos (faro  $30^\circ$  y barco  $95^\circ$ ) entre los objetos se detallan en la figura.



12. La trayectoria de un satélite, que gira en órbita alrededor de la Tierra, hace que el satélite pase directamente sobre dos estaciones de rastreo A y B, que están a 50 millas una de la otra. Cuando el satélite está en un lado de las dos estaciones, los ángulos de elevación en A y B se miden y el resultan de  $87.0^\circ$  y  $84.2^\circ$ , respectivamente. ¿A qué distancia está el satélite de la estación A? ¿Cuál es la altura del satélite sobre la Tierra?
13. Para aproximar la longitud de un pantano un topógrafo camina 250 metros de un punto A a un punto B; después gira  $75^\circ$  y camina 220 metros hasta un punto C. Calcule la longitud AC del pantano.
14. Dos personas A y C tienen equipos de radio cuyo alcance máximo es de 200 km. La persona A se encuentra a 110 km al  $N45^\circ E$  de la ciudad B y la persona



Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

- C se encuentra 120 km al  $N44^\circ W$  de la misma ciudad. ¿Podrán las personas comunicarse directamente por radio?
15. Dos personas A y C tienen equipos de radio cuyo alcance máximo es de 100 km. La persona A se encuentra a 90 km al  $N40^\circ E$  de la ciudad B y la persona C se encuentra 80 km al  $N42^\circ W$  de la misma ciudad. ¿Podrán las personas A y C comunicarse directamente por radio?
  16. Tres circunferencias de radios de 15 30 y 45 cms, ellas son tangentes exteriores entre sí, hallar los ángulos del triángulo formado por sus centros
  17. Dos barcos están separados por una distancia de 66 mts y un observador está a 76 mts del más cercano. El ángulo que forman las dos visuales del observador a los barcos es  $30^\circ$ . Que distancia hay del observador al barco más alejado
  18. Tres circunferencias de radios de 10 20 y 30 cms, ellas son tangentes exteriores entre sí, hallar los ángulos del triángulo formado por sus centros
  19. Dos automóviles parten del mismo punto y viajan sobre 2 carreteras que forman un ángulo de  $84^\circ$ . ¿Cuál es la distancia comprendida entre los dos automóviles después de una hora si sus velocidades son 90 y 75 kilómetros por hora respectivamente?
  20. A un lado de un río (en línea recta) se encuentran los puntos A y B. En la orilla opuesta está un tercer punto C entre A y B. El ángulo CAB es de  $60^\circ$  y el ángulo ABC es de  $68^\circ$ , la distancia entre A y B es de 115 m. Encuentre la distancia de AC
  21. Dos carreteras se encuentran formando un ángulo de  $65^\circ$ . Dos automóviles salen de la intersección a las 2:pm, uno a 50 millas/h y el otro a 30 millas/h. ¿qué distancia los separa a las 4: pm.?
  22. Dos remolcadores marítimos están separados 120 pies, tiran de una barcaza. Si la longitud de uno de los cables es 212 pies y la del otro es 230 pies, determine cuál es el ángulo que forman los dos cables.
  23. Los ángulos de elevación de un aeroplano se miden desde lo más alto y desde la base de un edificio que mide 20 m de alto. El ángulo de la cima del edificio es de  $38^\circ$ , y el ángulo desde la base del edificio es de  $40^\circ$ . Encuentre la distancia de la base del edificio al aeroplano.
  24. Dos trenes parten simultáneamente de una misma estación, en direcciones tales que forman un ángulo de  $30^\circ$ . Uno va a 15 Km/h y el otro a 25 Km/h. Determinar a qué distancia se encuentran separados después de dos horas de viaje.
  25. Hallar la longitud del puente de figura

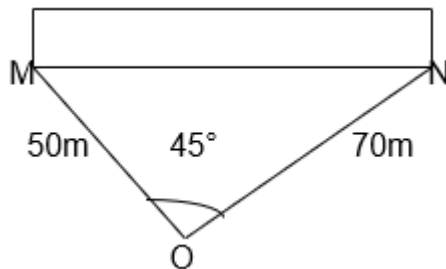


Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

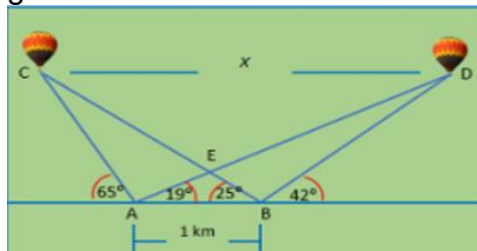
Nota:

Versión 1.1

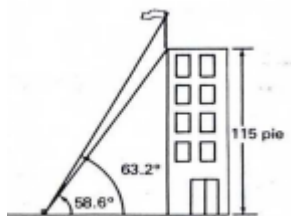
Fecha 2022-11-15



26. Una carrilera (en línea recta) de 180 Km de longitud tiene por extremos las ciudades A y B; otra carrilera (en línea recta) de 260 Km de longitud continúa el recorrido de la ciudad B a la ciudad C. Si las dos carrileras forman entre si un ángulo de  $132^\circ$ , calcular la distancia entre las ciudades A y C.
27. Dos observadores desde puntos distintos ven dos globos, que están en el mismo plano vertical en el cual están ellos. La distancia entre los observadores es de 1 Km como lo muestra la figura. Hallar la distancia "x" entre los dos globos.



28. Una asta está situada en la parte superior de un edificio de 115 pie de altura. Desde un punto en el mismo plano horizontal de la base del edificio los ángulos de elevación de los extremos superior e inferior de la asta son  $63.2^\circ$  y  $58.6^\circ$ , respectivamente. ¿Cuál es la longitud de la asta?



29. Para determinar la distancia a través de un río recto, un topógrafo elige los puntos P y Q en la rivera, donde la distancia entre P y Q es 200m. En cada uno de los puntos se observa el punto R en la rivera opuesta. El ángulo que tiene lados PQ y PR mide  $63.1^\circ$  y el ángulo cuyos lados son PQ y QR mide  $80.4^\circ$ . ¿Cuál es la distancia a través del río?



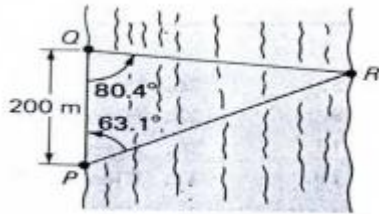


Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15



30. Dos caminos rectos se cortan en un punto P y ahí forman un ángulo de  $42.6^\circ$ . En un punto R sobre un camino está un edificio a 368m de P y en un punto S, en el otro camino está un edificio a 426 m de P. Determine la distancia directa de R a S.
31. Un punto P está a 1.4 Km. de la orilla de un lago y 2.2 Km. de la otra orilla. Si en P el lago subtende un ángulo de  $54^\circ$ , ¿Cuál es la longitud del lago?

**Resuelva las siguientes ecuaciones trigonométrica para ángulos entre  $0^\circ$  y  $360^\circ$**

- $\text{sen}^2 x + \cos \cos 2x - 1 = 0.$
- $6\cos^2 x + \cos 2x - 1 = 0$
- $\text{sen}^2 x = \cos^2 + 3\cos x - 1.$
- $2\text{sen}^2 x = 2 + \cos^2 x$
- $\text{sen} x \cdot \text{sen} 2x = \cos x$
- $4 \text{sen} x \cos x + 6 \text{sen} x + 2\cos x + 3 = 0$
- $2 \text{sen} x - \csc x = 1.$
- $\tan^2 x \cdot \text{sen} x = \text{sen} x$
- $4 \text{sen} x \cos x = \cos^2 + 3\cos x - 1$
- $2\cos^3 x - \cos x = 0$
- $16\cos^4 x - 9 = 0$
- $3 \cos^2 x = \text{sen}^2 x$
- $5\text{sen} \alpha \cdot \cos \alpha + 4\cos \alpha = 0$
- $2\text{sen} \alpha - 1 = 0$
- $3 \tan^2 \theta - 4 \tan \theta + 1 = 0$
- $2 \sin \theta \cos \theta - \cos = 0$
- $3 - \tan^2 \theta = 0$
- $\tan \theta + \tan^2 \theta = 0$
- $4 \sin^2 \theta = 3$
- $2 \sin^3 \theta = \sin \theta$
- $\frac{1}{\csc^2 \theta} = \frac{1}{2}$
- $\tan^2 \theta + \frac{3}{\cot \theta} = 10$
- $\frac{1}{\sec^2 \theta} = \frac{1}{2}$
- $\tan^2 \theta + \frac{3}{\cot \theta} = 10$
- $\frac{1}{\cot^2 \theta} = 1$



Guía de trabajo independiente  
UNIDAD 3 - TRIGONOMETRIA

Nota:

Versión 1.1

Fecha 2022-11-15

$$26. 6\text{sen}^2\emptyset - \frac{1}{\text{csc}\emptyset} = 2$$

$$27. \frac{\text{sen}\emptyset * \text{tan}\emptyset + \text{tan}\emptyset}{\frac{1}{\text{cot}\emptyset}} = \frac{1}{2}$$

$$28. \text{tan}^2\emptyset - \frac{2}{\text{cot}\emptyset} = 3$$

$$29. \frac{\text{cos}\emptyset * \text{cot}\emptyset - \text{cot}\emptyset}{\frac{1}{\text{tan}\emptyset}} = -\frac{1}{2}$$

$$30. 8\text{cos}^2\emptyset + \frac{2}{\text{sec}\emptyset} = 3$$

$$31. 2\text{cos}^2\theta + \text{sen}\theta - 1 = 0$$

$$32. 2\text{sen}^2x + 3\text{sen}x = -1$$

$$33. 4\text{sen}^2x \text{tan}x - \text{tan}x = 0$$

$$34. \text{sen}^2x + 2\text{sen}x = -1$$

$$35. 2\text{sen}^2x - \text{sen}x - 1 = 0$$

$$36. \text{cos}x - 2\text{sen}^2x + 1 = 0$$

$$37. 4\text{sen}x \text{cox} + 6\text{sen}x + 2\text{cox} + 3 = 0$$

$$38. 2\text{cos}x + 3 = 2$$

$$39. \text{sen}^3x - 2 = -3\text{sen}^3x$$

$$40. \text{sen}x(2 - \text{sen}x) = \text{cos}2x$$

$$41. \text{cos}x - 2\text{sen}^2x + 1 = 0$$

$$42. \text{sen}^2x = \text{sen}x$$

$$43. \text{sen}^2x - 3\text{cos}^2x = 0.$$

$$44. \text{tan}x - \text{sen}x = 0.$$

$$45. \text{tan}(2x)\text{tan}x = 1.$$

$$46. 2\text{sen}^2x + 3\text{cos}x = 0$$

$$47. \text{sen}(2x)\text{cos}x = 6\text{sen}^3x$$