



## COMPLEJO EDUCATIVO CANTON TUTULTEPEQUE GUIA DE TRABAJO 1

Profesor Responsable: Santos Jonathan Tzun Meléndez.

Grado: 1º Bachillerato.

Asignatura: Matemática I

Periodo: \_\_\_\_\_

Fecha de Entrega: \_\_\_\_\_

### UNIDAD 1. UTILICEMOS LAS RAZONES TRIGONOMETRICAS

**Objetivo de unidad:** Aplicar las razones trigonométricas al resolver con interés problemas de la vida cotidiana relacionados con los triángulos rectángulos.

#### Indicadores de logro.

- 1.1 Deduce y aplica con seguridad y precisión el Teorema de Pitágoras en la resolución de ejercicios y problemas de aplicación.
- 1.2 Muestra seguridad y precisión en la construcción de las razones trigonométricas: seno  $x$ , coseno  $x$ , tangente  $x$ , cotangente  $x$ , secante  $x$ , cosecante  $x$ , a partir de las razones geométricas.
- 1.3 Muestra seguridad y precisión al resolver ejercicios y problemas aplicando las razones trigonométricas.
- 1.4 Determina con precisión los valores para las funciones trigonométricas de ángulos de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ .
- 1.5 Identifica y explica con esmero y seguridad el ángulo de elevación a partir de situaciones reales.
- 1.6 Aplica con confianza, el ángulo de elevación en la solución de ejercicios.
- 1.7 Resuelve problemas, con confianza, utilizando el ángulo de elevación.
- 1.8 Identifica y explica con seguridad el ángulo de depresión en situaciones reales.
- 1.9 Aplica, con seguridad, el ángulo de depresión en la solución de ejercicios.
- 1.10 Resuelve problemas, con seguridad, utilizando el ángulo de depresión.

#### Material de Apoyo

- Matemática 2º año. Raúl Aguilera Liborio.
- Matemática 1º año de bachillerato Santillana (pioneros)

#### Evaluación:

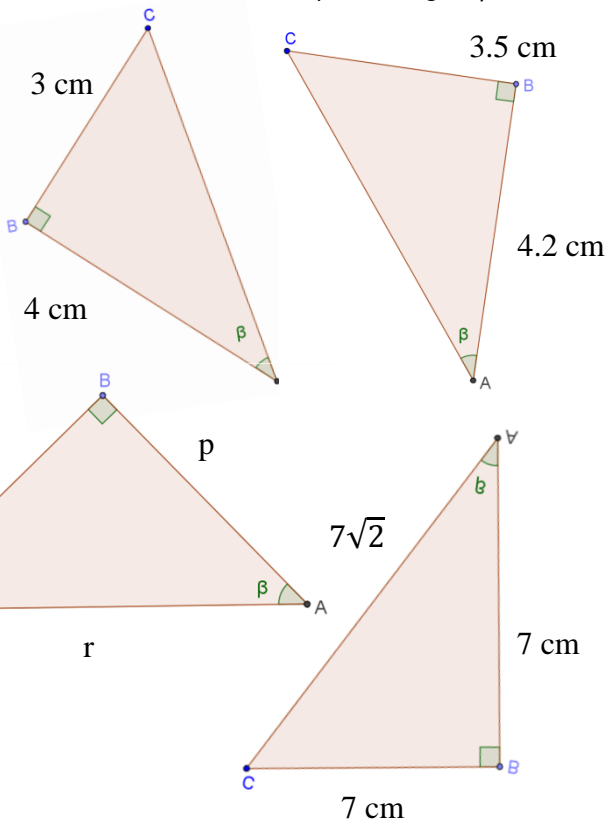
##### Indicaciones.

- ✓ Desarrolle la siguiente guía de trabajo en el cuaderno asignado. (No páginas de papel bond)
- ✓ La entrega del trabajo físico será de forma Individual.
- ✓ Toda tarea entregada en Periodo Extemporáneo sea evaluada con la nota mínima de aprobación.
- ✓ Anexar esta hoja en el cuaderno donde entregue su tarea.
- ✓ Todo ejercicio o problema debe acompañarse de su respectivo procedimiento, de lo contrario queda anulado.

##### Criterios de Evaluación.

- ✓ Orden y aseo 5%
- ✓ Puntualidad 5%
- ✓ Cumplimiento de los Indicadores 90%

1. En los siguientes triángulos hallar el valor de las razones trigonométricas para el ángulo  $\beta$



2. Construye en tu cuaderno un triángulo rectángulo que cumpla con la condición dada.

a.  $\cos(\theta) = \frac{\sqrt{3}}{4}$

d.  $\csc = \frac{\sqrt{7}}{4}$

b.  $\tan(\theta) = \frac{8}{5}$

e.  $\cot(\theta) = \frac{12}{5}$

c.  $\sec(\theta) = \frac{3}{2}$

f.  $\sin(\theta) = \frac{\sqrt{5}}{3}$

3. Construya un triángulo rectángulo e identifique los lados  $a$  a partir de la razón dada y luego calcule el valor de las seis razones trigonométricas a partir de la información dada.

a.  $\sin(\alpha) = \frac{9}{41}$

d.  $\tan(\alpha) = \frac{\sqrt{7}}{8}$

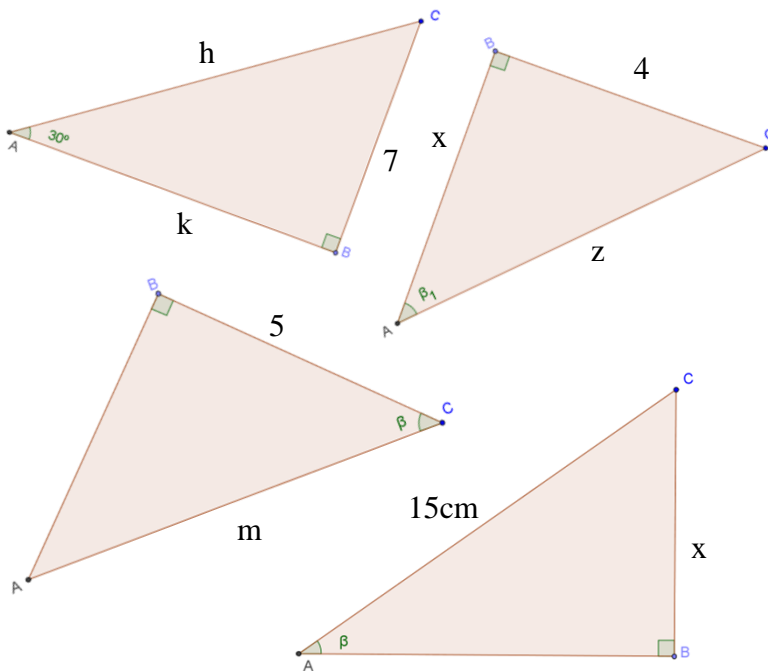
b.  $\sin(\alpha) = \frac{9}{2}$

e.  $\cos(\alpha) = \frac{13}{12}$

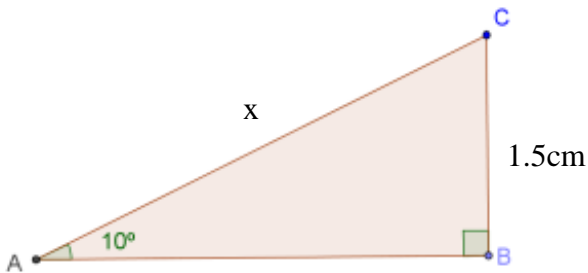
c.  $\cot(\alpha) = \frac{15}{8}$

f.  $\cos(\alpha) = \frac{1}{5}$

4. expresa el valor de cada variable de forma indicada, usando las razones trigonométricas.



5. Una rampa para personas discapacitadas no puede tener una inclinación mayor de 10°. ¿Cuál es la longitud mínima de la rampa si se necesita elevar a 1.5 m del suelo?



6. Completa la siguiente tabla.

| $\theta$ | $\text{sen}(\theta)$ | $\text{cos}(\theta)$ | $\text{tan}(\theta)$ | $\text{csc}(\theta)$ | $\text{sec}(\theta)$ | $\text{cot}(\theta)$ |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 30°      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| 45°      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| 60°      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |

7. Determina en tu cuaderno el valor de cada expresión.

- $\text{tan}(30^\circ) + \text{sen}(45^\circ)$
- $2 \text{sec}(45^\circ) + \text{cos}(30^\circ) - \text{tan}(45^\circ)$
- $\text{sen}(30^\circ) * \text{cos}(60 + \text{cot}(45^\circ))$
- $\text{sec}(45^\circ) + \text{cos}(30^\circ)$
- $\text{cot}(60^\circ) - \text{sen}^2(30^\circ)$
- $\text{sen}^2(60^\circ) + \text{cos}^2(60^\circ)$
- $\sqrt{3} \text{tan}(30^\circ) + 3\sqrt{2} \text{sen}(45^\circ)$
- $2 \text{cos}(30^\circ) + 5 \text{sen}(30^\circ)$
- $2 \text{tan}(45^\circ) - \text{cot}(45^\circ)$
- $3 \text{cos}(60^\circ) - 8 \text{cos}(45^\circ)$

8. Verifica si son ciertas las siguientes igualdades:

- $\text{tan}(60^\circ) = 2 \text{tan}(30^\circ)$
- $\text{sen}(60^\circ) = 2 \text{sen}(30^\circ) \text{cos}(30^\circ)$
- $\text{cos}(45^\circ) = \frac{\text{cos}(90^\circ)}{2}$
- $\text{cos}(60^\circ) = \text{cos}^2(30^\circ) - \text{sen}^2(30^\circ)$

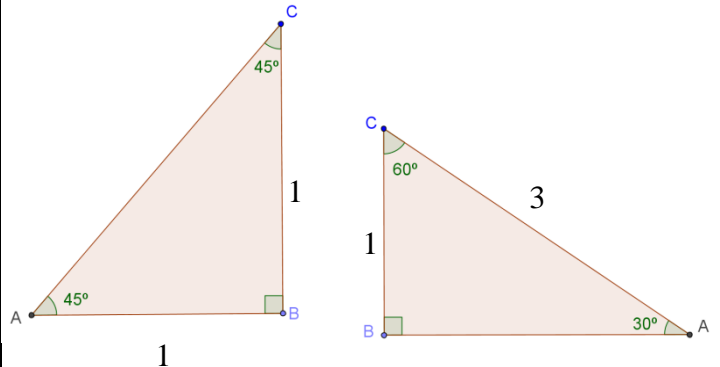
9. Escribe las expresiones en términos de las cofunciones de los ángulos complementarios.

- $\text{sen}(20^\circ) =$
- $\text{cos}(50^\circ) =$
- $\text{tan}(30^\circ) =$
- $\text{sen}(15^\circ) =$
- $\text{cos}(84^\circ) =$

10. Verifica si son ciertas las siguientes igualdades

- $\text{cos}(30^\circ) + \text{cos}(60^\circ) = 2 \text{cos}(45^\circ)$
- $\text{cos}(30^\circ) = \frac{\text{cos}(60^\circ)}{2}$
- $2 \text{sen}(30^\circ) * \text{cos}(30^\circ) = \text{sen}(60^\circ)$
- $\text{cos}(60^\circ) = 2 \text{cos}^2(30^\circ) - 1$
- $\text{sen}^2(30^\circ) - 1 = \text{cos}^2(30^\circ)$

11. Utiliza cada uno de los triángulos para hallar el valor de cada expresión.



- $\text{sen}(30^\circ) + \text{cos}(30^\circ) =$
- $\frac{5 \text{tan}^2(30^\circ) + 2 \text{cos}^2(60^\circ)}{\text{sen}^2(45^\circ)} =$
- $\text{tan}(60^\circ) + \text{sen}(30^\circ)$
- $\text{tan}(30^\circ) \text{sen}(60^\circ) =$

12. Hallar el valor exacto de la función trigonométrica.

- $\text{Cos}(150^\circ)$
- $\text{Tan}(135^\circ)$
- $\text{Sec}(210^\circ)$
- $\text{Csc}(240^\circ)$
- $\text{Cos}(120^\circ)$
- $\text{Sen}(315^\circ)$
- $\text{Tan}(-630^\circ)$
- $\text{Cos}(420^\circ)$
- $\text{Cos}(-300^\circ)$
- $\text{Tan}(660^\circ)$
- $\text{Sec}(300^\circ)$
- $\text{Sen}(330^\circ)$
- $\text{Sec}(-450^\circ)$
- $\text{Cos}(300^\circ)$

13. Encuentra el valor de cada expresión si  $\text{sen}(\theta) = \frac{1}{2}$ .

- $\text{sen}(90^\circ - \theta) =$
- $\text{cos}(2\pi + \theta) =$
- $\text{sen}(\theta + \pi) =$
- $\text{sen}(2\pi - \theta) =$

14. Identifica el valor de cada expresión si  $\theta = 30^\circ$

- $\text{sen}(5\theta)$
- $5 \cos(\theta)$
- $\text{sen}(90^\circ - \theta)$
- $\cos(\pi + \theta)$
- $\tan(\pi + \theta)$
- $\sec(90^\circ - \theta)$

15. hallar el valor de cada expresión.

- $\cos(45^\circ) + \cos(135^\circ) + \cos(225^\circ) + \cos(315^\circ) =$
- $\text{sen}(30^\circ) + \text{sen}(60^\circ) + \text{sen}(90^\circ) + \text{sen}(120^\circ) =$
- $\tan(135^\circ) + \cot(135^\circ) =$
- $\text{sen}(120^\circ) * \cos(150^\circ) + \text{sen}(300^\circ) * \cos(330^\circ) =$

16. Encuentra el ángulo  $\theta$  para el cual se cumple cada igualdad.

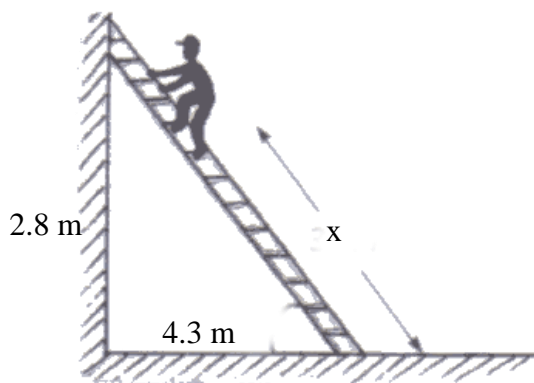
- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| a. $\text{sen}(\theta) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ | e. $\cot(\theta) = 1$                 |
| b. $\tan(\theta) = 1$                         | f. $\tan(\theta) = \sqrt{3}$          |
| c. $\cos(\theta) = -\frac{1}{2}$              | g. $\csc(\theta) = 2$                 |
| d. $\sec(\theta) = -\frac{2\sqrt{3}}{3}$      | h. $\text{sen}(\theta) = \frac{1}{2}$ |

17. Demuestra si las igualdades siguientes se cumplen.

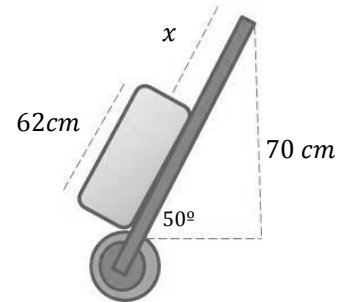
- $\text{sen}(1200^\circ) = \text{sen}(120^\circ)$
- $\text{sen}(780^\circ) = \text{sen}(120^\circ)$
- $\text{sen}(1100^\circ) = \text{sen}(750^\circ)$
- si  $\text{sen}(\theta) = \frac{3}{5}$  entonces  $\cos(\theta) = \frac{4}{5}$

18. Observa la imagen, luego escribe la expresión trigonométrica más adecuada para indicar la longitud solicitada.

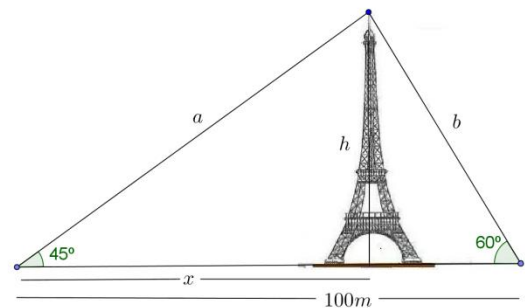
- Una escalera se apoya de forma inclinada sobre una pared a una altura de 2.8 m. El pie de la escalera respecto la pared es de 4.3 m. Encuentra el largo de la escalera.



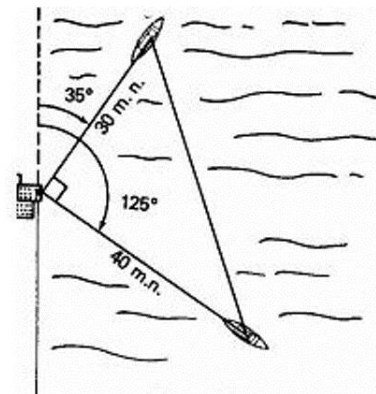
- Encuentra el largo de la manija de la maleta, si el ángulo que debe formar con el suelo es de  $50^\circ$



- Una antena de radio está sujeta con cables de acero en la forma indicada en la figura. Encuentra la longitud de ambos cables y la altura de la antena.



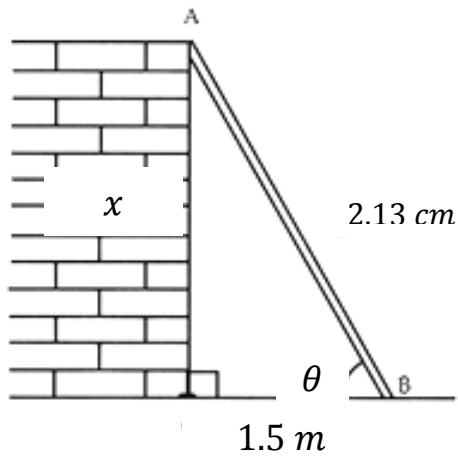
- Two boats leave a port at the same time. The first navigates with a course of  $35^\circ$  at 30 knots, while the second does so with a course of  $125^\circ$  at 40 knots. After two hours, what would be the distance between the ships?



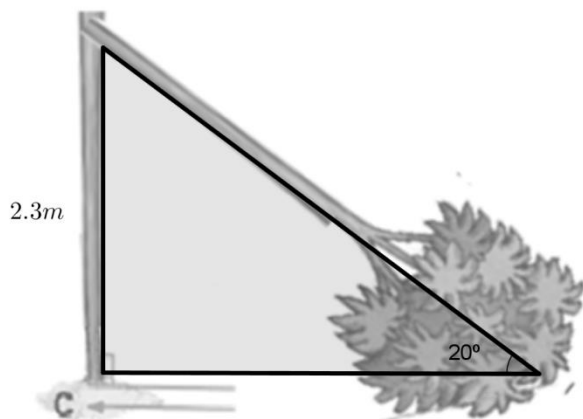
21. Resuelve los siguientes problemas.

- Una colina forma un ángulo de  $30^\circ$  con la base. Si una persona recorre 2500 m para llegar a la cima ¿Cuál es la altura de la colina?
- Samuel debe subir al tejado de una casa para verificar el funcionamiento de un tanque de agua. Para esto, coloca una escalera de 6 m de largo contra la pared vertical de la casa; la distancia entre el extremo inferior de la escalera y la pared es de 2 m ¿a qué altura está ubicado el estanque?

- c. Una escalera de 2.13 m está apoyada contra una pared. La base de la escalera está a 1.5 m de la pared  
 ¿Cuál es la medida del ángulo que forma la escalera con el piso?  
 ¿Cuál es la altura de la pared?

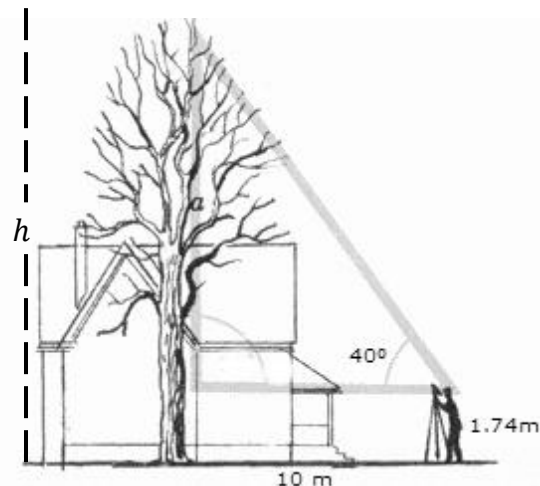


- d. Un árbol quebrado por el viento forma un triángulo rectángulo con el suelo. Determina la altura inicial del árbol si la parte que cayó hacia el suelo forma con este un ángulo de  $20^\circ$  y la parte que quedó en pie mide 2.3 de altura.

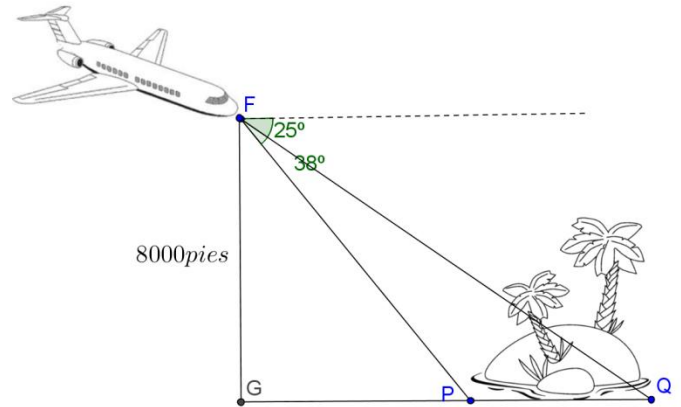


22. Resuelve los problemas.

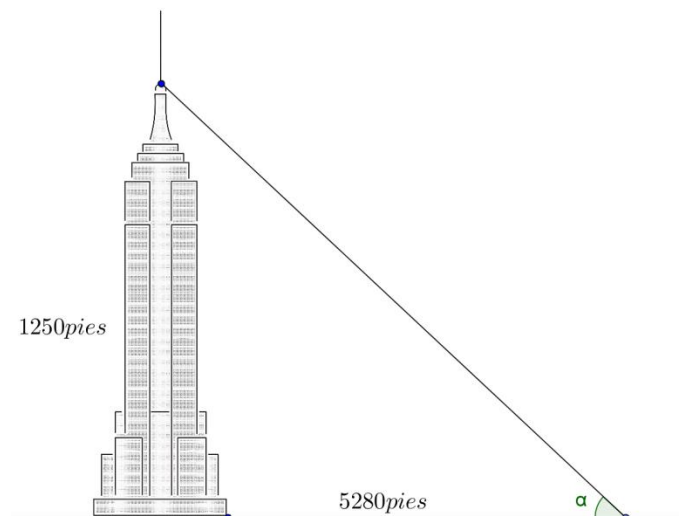
- a. Para determinar la altura de un árbol, José se ubica a 10 metros de ella y mide un ángulo de  $40^\circ$ , como se muestra en la figura. Si la altura de José es 1.74 m, determinar la altura del árbol.



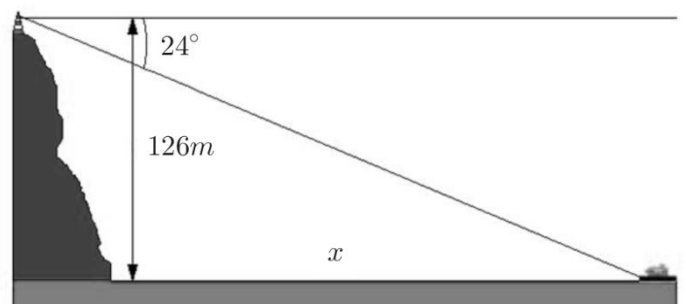
- b. Un copiloto de aeroplano vuela a una altura de 8000 pies sobre el nivel del océano descubre una isla. Observa el punto P con un ángulo de depresión  $38^\circ$  y luego observa el punto Q con un ángulo de depresión de  $25^\circ$ . Calcula el ancho de la isla.



- c. El edificio de Nueva York Empire State tiene 1250 pies de altura. Encuentra el ángulo de elevación de su último piso desde un punto de la calle que está a 5280 pies desde la base del edificio.

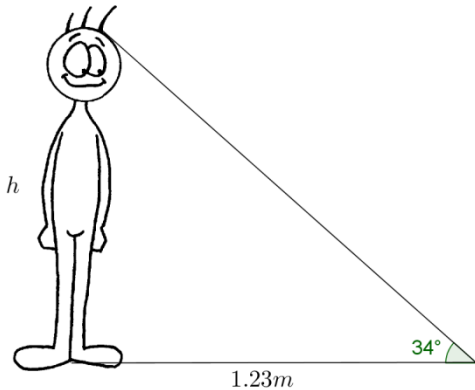


- d. Desde el borde de un acantilado, se observa a un velero, con un ángulo de depresión de  $24^\circ$ . Encuentra la Distancia que hay desde el pie del acantilado hasta el borde.

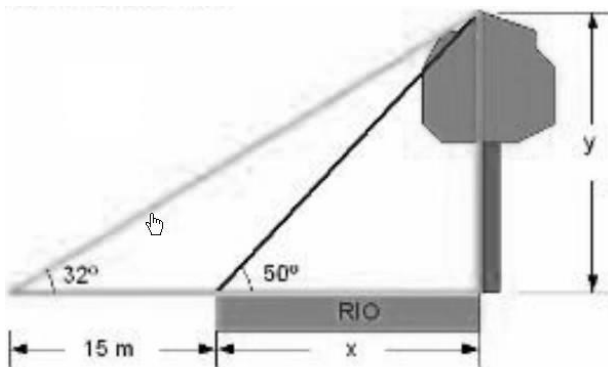


e. Encuentra la longitud de una escalera que se encuentra apoyada a 3 m de altura y está separada 2.5 m de la pared.

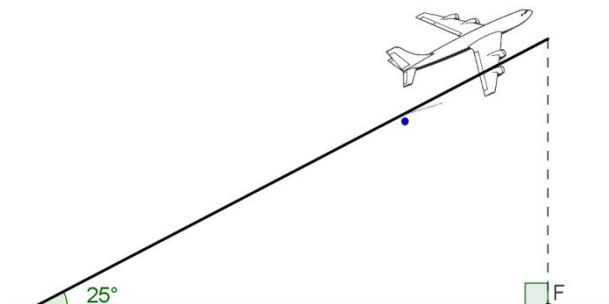
f. Encuentra la altura de Andrés según la gráfica



g. Desde la orilla de un río se ve lo alto de un árbol, situado en la otra orilla, bajo un ángulo de  $50^\circ$ , pero si retrocede 15 m, se ve bajo un ángulo de  $32^\circ$ . Calcula la altura del árbol y el ancho del río.



h. Al despegar, un avión forma un ángulo de  $25^\circ$  con la pista. ¿Cuál será la Distancia  $x$  sobre la pista cuando el avión halla recorrido 500 m de vuelo desde el punto en que se elevó?

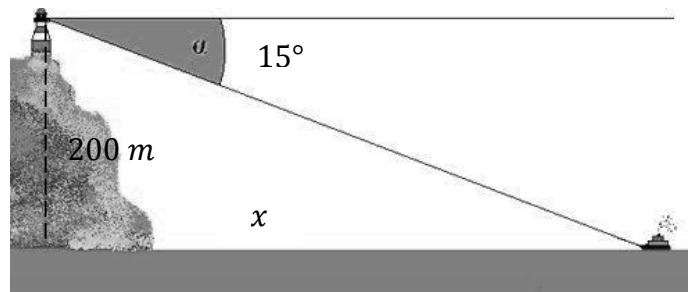


23. Construye y resuelve en tu cuaderno los siguientes triángulos rectángulos según la condición dada.

- $\angle A = 35^\circ, c = 15$
- $\angle B = 62^\circ, c = 26$
- $\angle b = 48^\circ, a = 7$
- $b = 5, c = 7$
- $b = 8, c = 10$
- $\angle A = 35^\circ, c = 15$

24. Resuelve los siguientes problemas.

- La sombra de un poste es de 70 cm cuando los rayos del sol forman un ángulo de elevación de  $65^\circ$  con el suelo. ¿Cuál es la altura del poste?
- Si la torre Eiffel tiene una altura de 300 m ¿a qué distancia de su base debe ponerse una cámara para observar su punto más alto con un ángulo de elevación de  $36^\circ$ ?
- Desde el patio exterior de una casa, una persona observa el extremo superior de una antena de televisión, con un ángulo de elevación de  $40^\circ$ . Si se aleja 30 m solo debe levantar la vista  $30^\circ$  para ver el extremo de la antena. ¿Cuál es la altura de la antena?
- Si un Edificio tiene una altura de 12 m y desde su cúspide se observa una caja con un ángulo de depresión de  $46^\circ$ . Calcula la distancia a la que se encuentra la caja del edificio.
- En lo alto de un acantilado de 200 m de altura sobre el nivel del mar, el ángulo de depresión hacia el barco es de  $15^\circ$  ¿a qué distancia se encuentra el barco del pie del acantilado?



f. La distancia entre dos edificios de techo plano es de 60 m. desde el borde del techo del edificio más bajo, cuya altura es de 80 m, se observa el borde correspondiente de la azotea del otro con un ángulo de elevación de  $25^\circ$  ¿Cuál es la altura del edificio más alto?