

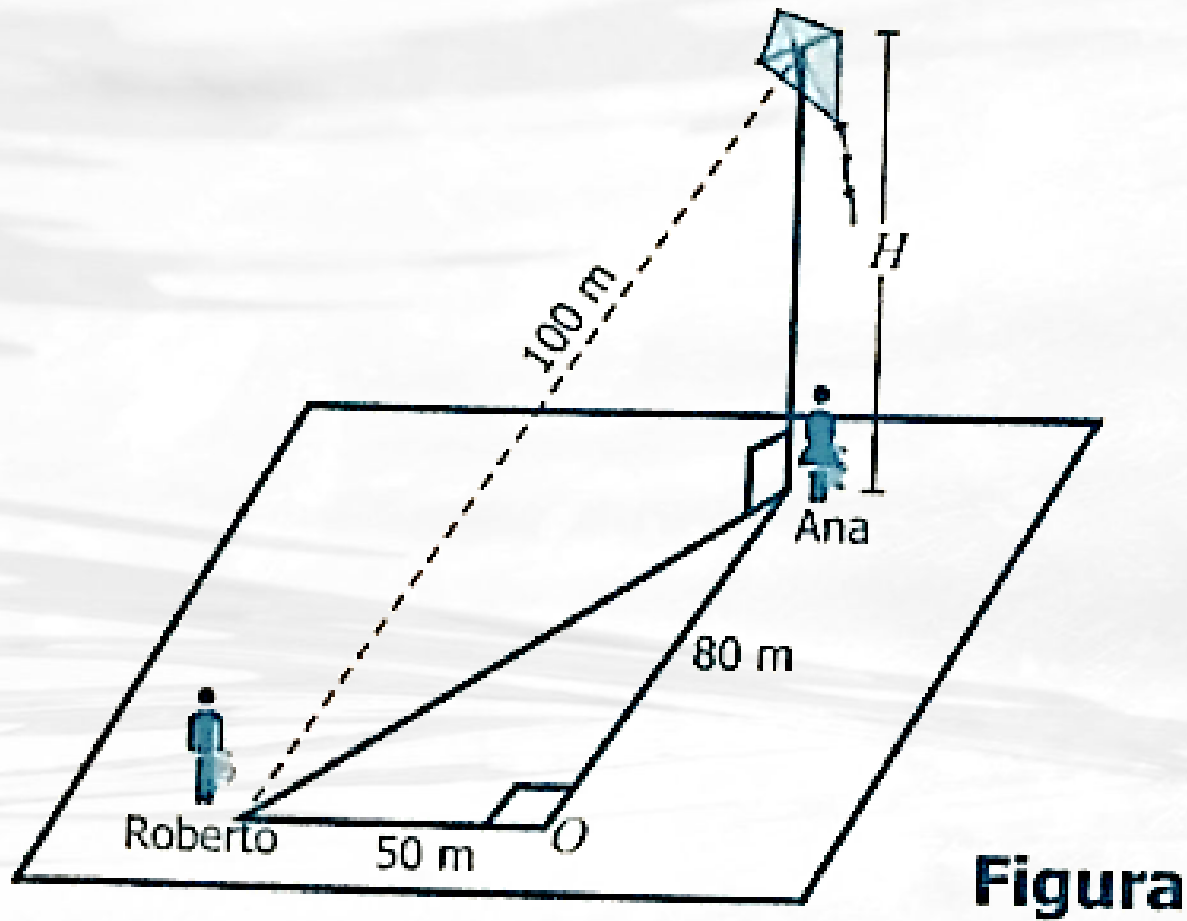


Refuerzo Matemáticas

2024

GEOMETRÍA #2

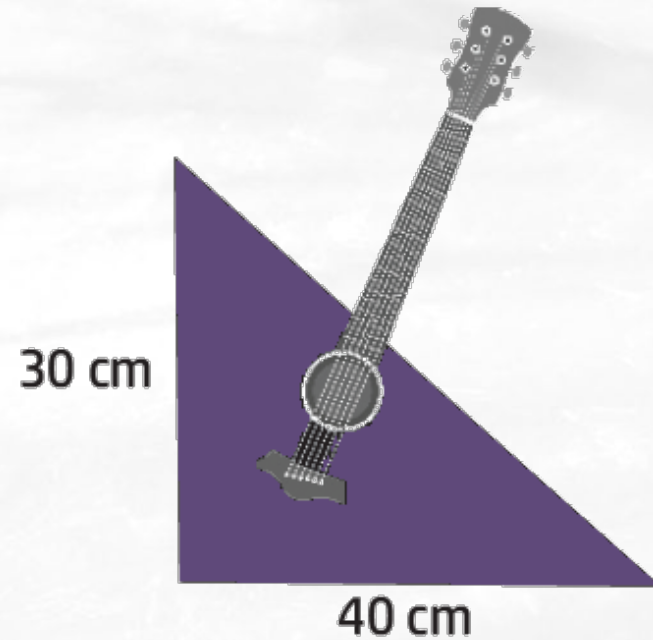
1. Roberto y Ana elevan cometa en un parque. En determinado momento, se ubican como se muestra en la figura.



¿Es posible determinar la altura H de la cometa aplicando el teorema de Pitágoras?

- No, porque las medidas de catetos e hipotenusas son de dos triángulos diferentes y el teorema es para uno.
- Sí, porque un cateto de uno de los triángulos corresponde a la hipotenusa del otro triángulo formado.
- No, porque la figura Ana-Roberto-cometa- O es un cuadrilátero.
- Sí, porque los triángulos en la figura son todos congruentes.

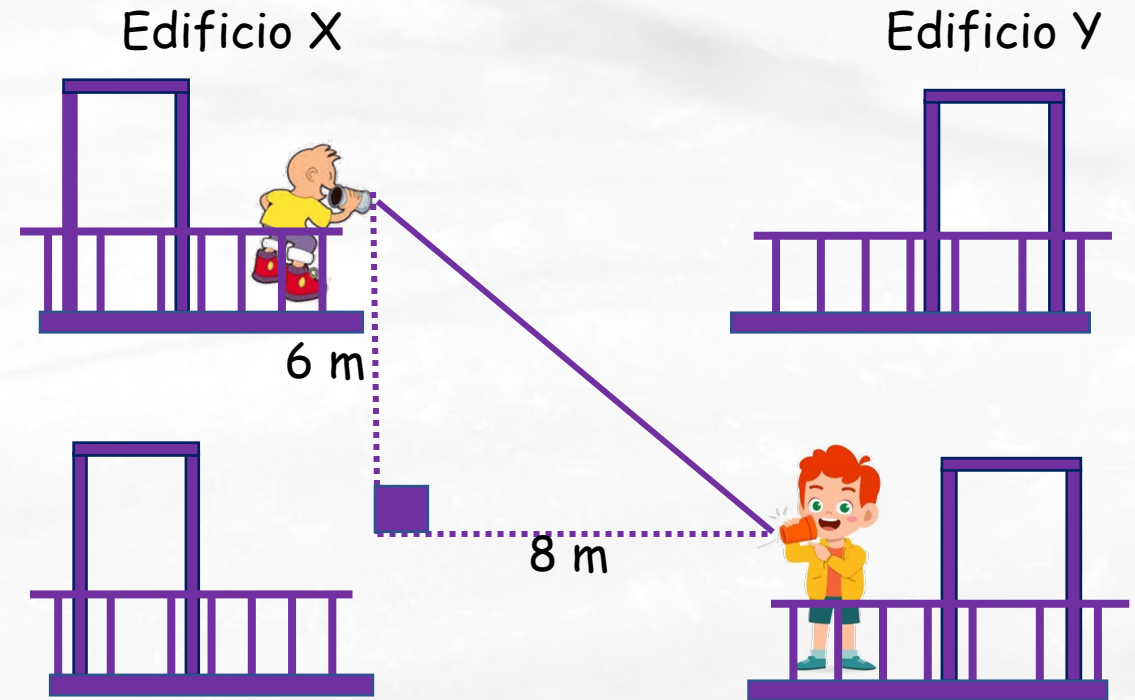
2. Natalia quiere decorar con un lazo la hipotenusa de su guitarra triangular y, para ello, necesita conocer su longitud. La figura muestra algunas de las medidas de la guitarra.



¿Cuál es la longitud del lazo que necesita Natalia para decorar la hipotenusa de su guitarra?

- A. $20\sqrt{3}$ cm
- B. 70 cm
- C. $2\sqrt{35}$ cm
- D. 50 cm

3. Un niño que vive en el tercer piso del edificio X, tiene un amigo que vive en el segundo piso del edificio Y. Para estar en contacto, los niños quieren construir un teléfono con dos vasos de plástico y una cuerda. En la figura se muestra un diagrama elaborado por los niños para la construcción del teléfono.



Los niños saben que, cuando la cuerda está tensionada, se forma un triángulo rectángulo, tal y como se muestra en la figura. De acuerdo con el diagrama elaborado por los niños. ¿Cuál es la longitud de la cuerda cuando está tensionada?

- A. 10 metros
- B. 14 metros
- C. 24 metros
- D. 28 metros

4. Para encontrar la medida de la hipotenusa de un triángulo rectángulo, se ejecuta el siguiente procedimiento:

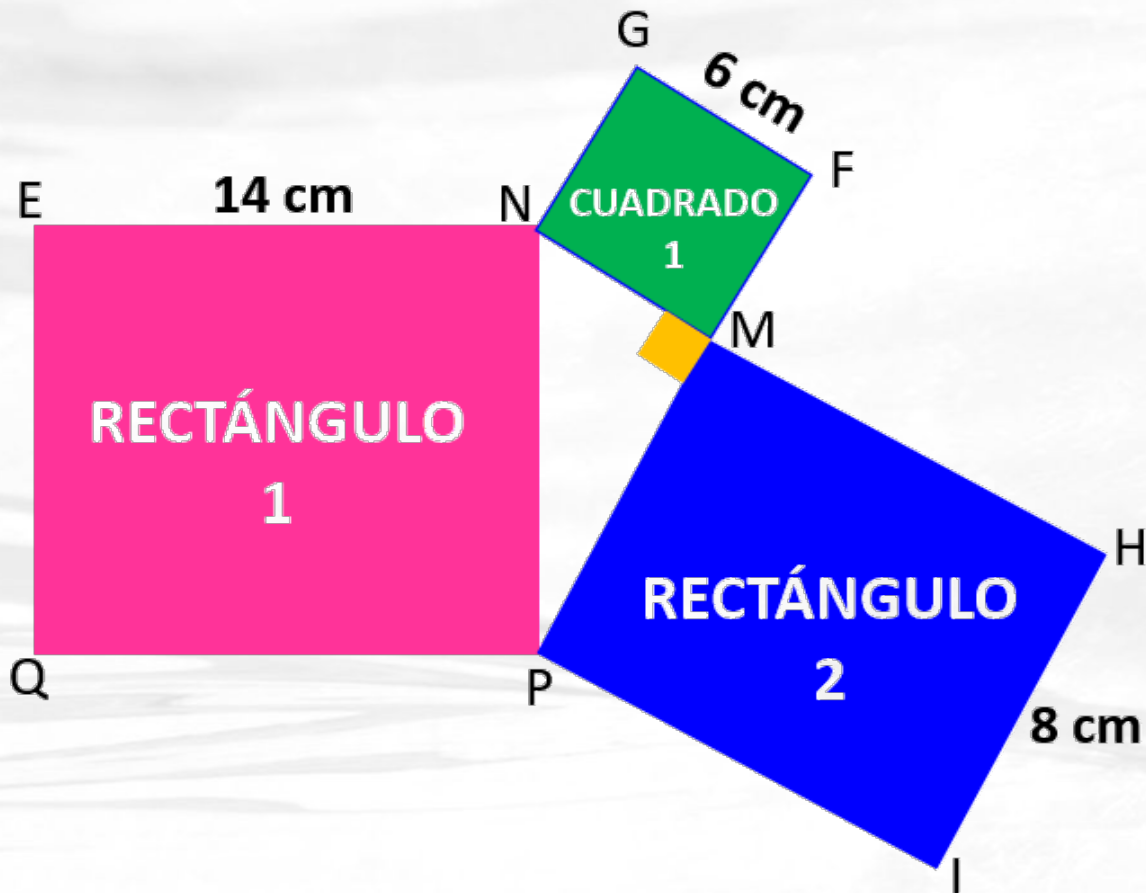
Paso 1: se toma la medida de los catetos.

Paso 2: se usa el teorema de Pitágoras para hallar la hipotenusa.

Si la hipotenusa de un triángulo fue $\sqrt{2(2^2)}$ y los otros dos lados tenían la misma medida, ¿Cuál era la medida de cada cateto?

- A. 8
- B. 4
- C. 2
- D. 1

5. En la figura se cumple que el área del rectángulo 1 equivale a la suma de las áreas del cuadrado 1 y del rectángulo 2.



Las longitudes de los segmentos NP y MH son

- A. $NP = 10$ cm y $MH = 13$ cm
- B. $NP = 10$ cm y $MH = 104$ cm
- C. $NP = 14$ cm y $MH = 20$ cm
- D. $NP = 14$ cm y $MH = 160$ cm

6. Dos estudiantes apuestan una carrera de la casa, ubicada en el punto P , a la panadería, ubicada en el punto O . El mayor de ellos corre pasando por el punto M , mientras que el menor va directo (ver mapa). Para determinar la diferencia de las distancias recorridas, se efectúan estos pasos:

Paso 1: Sumar las medidas de los segmentos PM y MO .

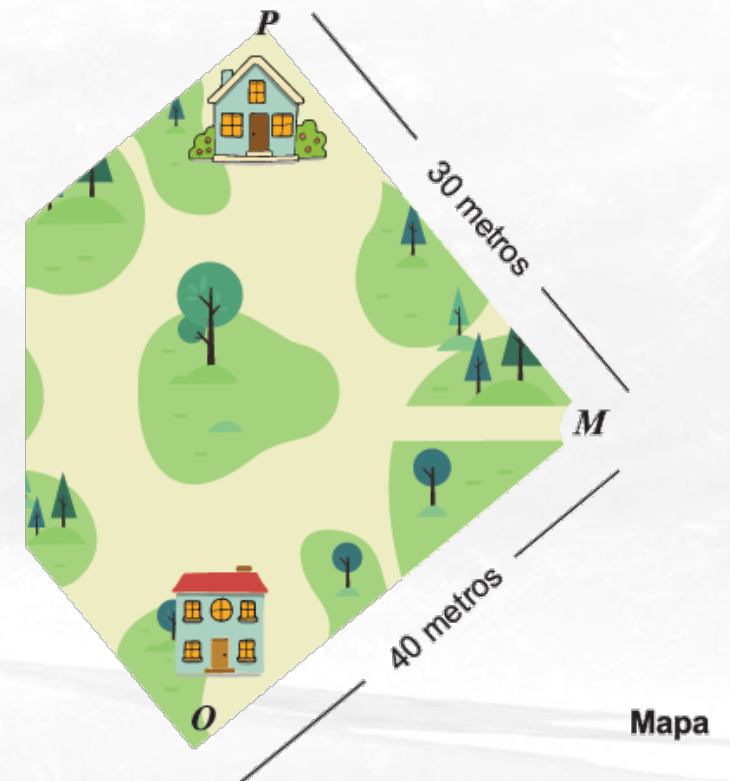
Paso 2: Elevar al cuadrado las medidas de los segmentos PM y MO , y sumar los dos valores.

Paso 3: Calcular la raíz cuadrada del resultado del paso 2.

Paso 4: Restar el resultado del paso 3 del resultado del paso 1.

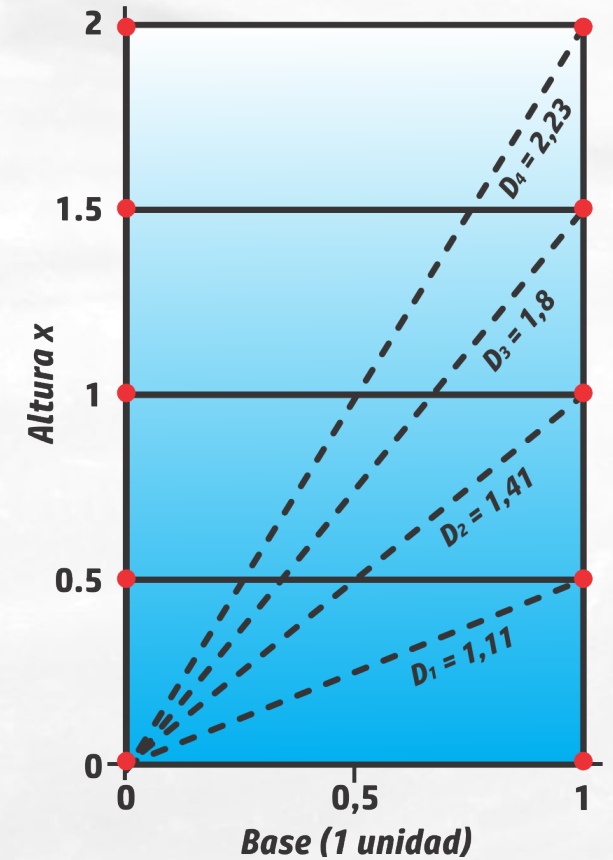
¿Cuál fue la diferencia, en metros, de las longitudes de los dos recorridos?

- A. 0
- B. 20
- C. 50
- D. 70



7. Se construyen diferentes rectángulos de igual base y diferente altura como aparece en la gráfica. Las medidas aproximadas de las diagonales (líneas punteadas) en cada caso se muestra en la tabla.

BASE	ALTURA X	DIAGONAL Dx
1	0,5	1,11
1	1	1,41
1	1,5	1,80
1	2	2,23
1	2,5	2,69
...
1	x	Dx



La expresión que corresponde al cálculo de la medida de las diagonales Dx respecto a la altura x es

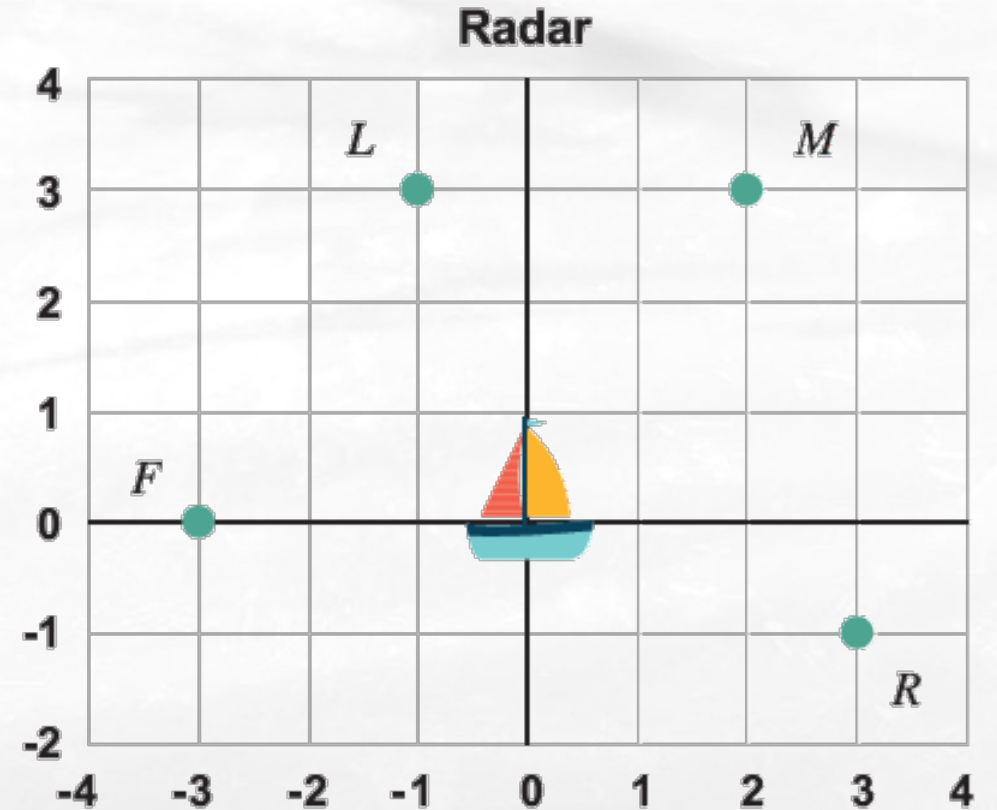
A. $Dx = 1 - x^2$

B. $Dx = 1 + x^2$

C. $Dx = \sqrt{1 - x^2}$

D. $Dx = \sqrt{1 + x^2}$

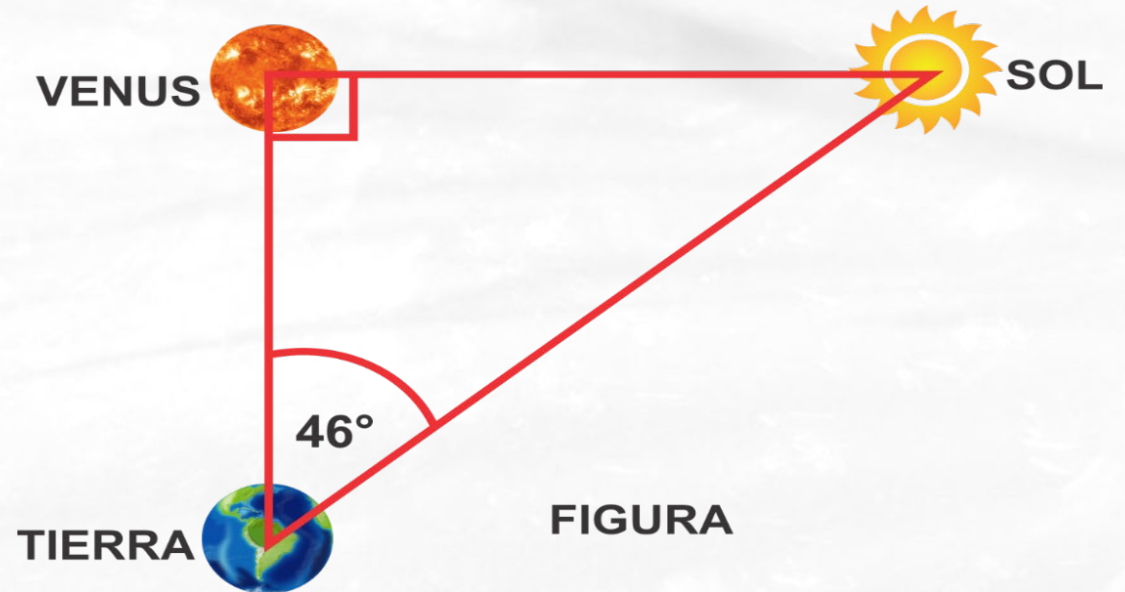
8. En una embarcación, un equipo de biólogos marinos monitorea 4 ballenas jorobadas, F , L , M y R , por medio de localizadores que pueden visualizarse en un radar que usa coordenadas cartesianas.



Los biólogos visitarán primero a la ballena que está a menor distancia. ¿A cuál de las 4 ballenas visitarán primero?

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A. A la ballena L . | B. A la ballena M . |
| C. A la ballena F . | D. A la ballena R . |

9. Cuando Venus, la Tierra y el Sol forman un ángulo de 46° , se forma además un triángulo rectángulo, como muestra la figura.



Si la distancia entre la Tierra y el Sol es de aproximadamente 150 millones de kilómetros, ¿cuál es la expresión que permite determinar la distancia de Venus al Sol, medida en millones de kilómetros?

- A. $\frac{150}{\text{sen } 46^\circ}$ C. $\frac{150}{\text{cos } 46^\circ}$
- B. $150 \times \text{sen } 46^\circ$ D. $150 \times \text{cos } 46^\circ$

10. La figura 2 corresponde a la vista superior del techo de un kiosko (fig 1), que se ve como un pentágono regular dividido en cinco triángulos isósceles congruentes. En la figura del pentágono se señala una de las alturas h de un triángulo



Figura 1

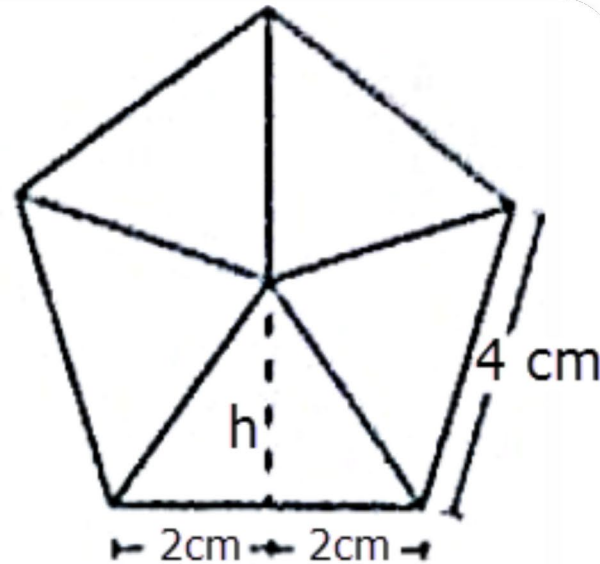


Figura 2

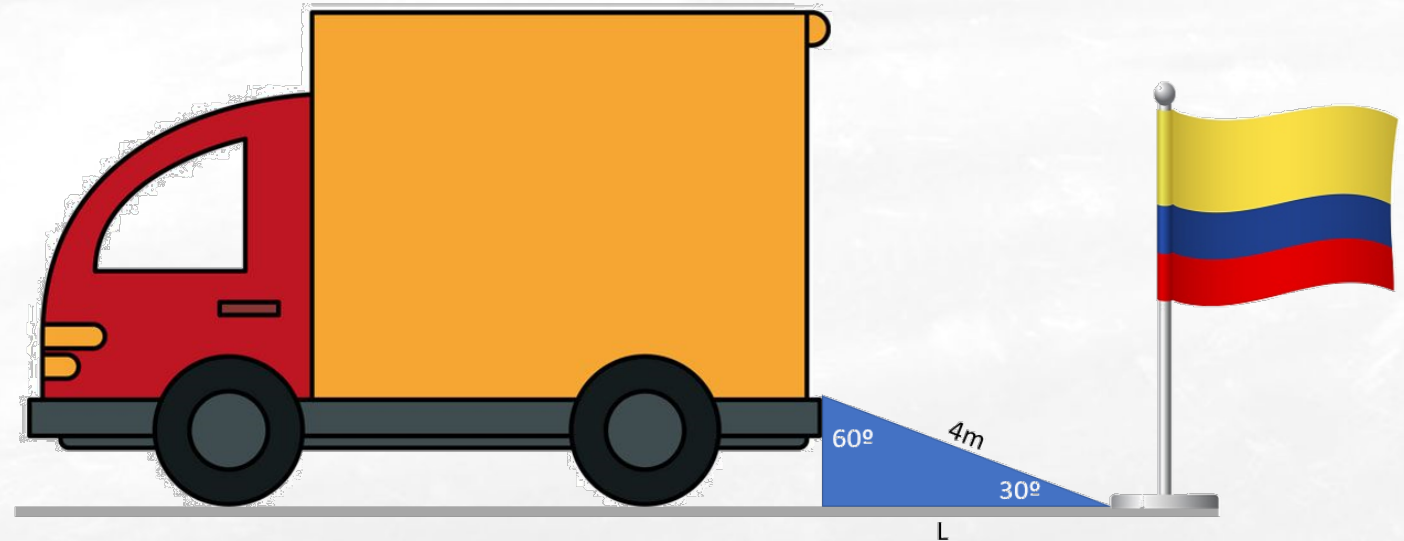
Si la medida de cada uno de los ángulos internos del pentágono es 108° ¿Cuál de las siguientes expresiones muestra una forma correcta de calcular h ?

a. $\tan 54^\circ = \frac{h}{2\text{cm}}$ b. $\tan 54^\circ = \frac{h}{4\text{cm}}$

c. $\tan 108^\circ = \frac{h}{2\text{cm}}$ d. $\tan 108^\circ = \frac{h}{4\text{cm}}$

11. Para descargar y pesar apropiadamente la mercancía en una fábrica de alimentos, un camión debe desplegar una rampa de 4 metros de largo, de manera que esta forme un ángulo de 30° con la superficie del suelo. Una bandera señala el punto en donde debe estar el extremo de la rampa, como se muestra en la figura.

x	30°	60°
sen (x)	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos (x)	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$



¿Cuál es la distancia L, en metros, que debe separar el camión de la bandera para realizar apropiadamente la descarga de mercancía en esta fabrica?

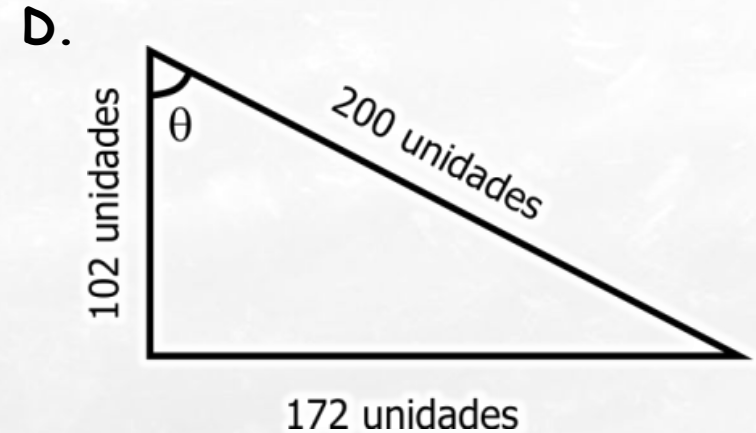
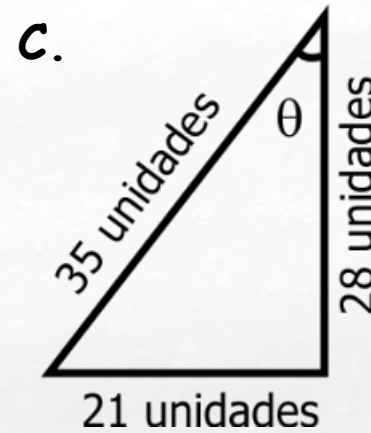
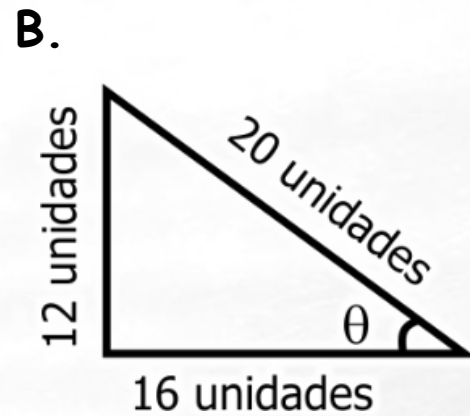
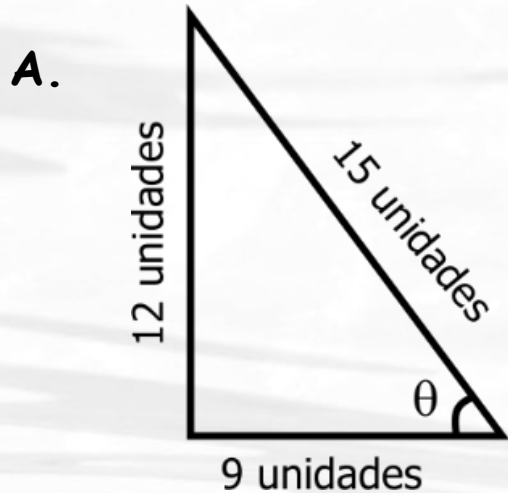
A. 2 m.

B. $\frac{1}{8}$ m.

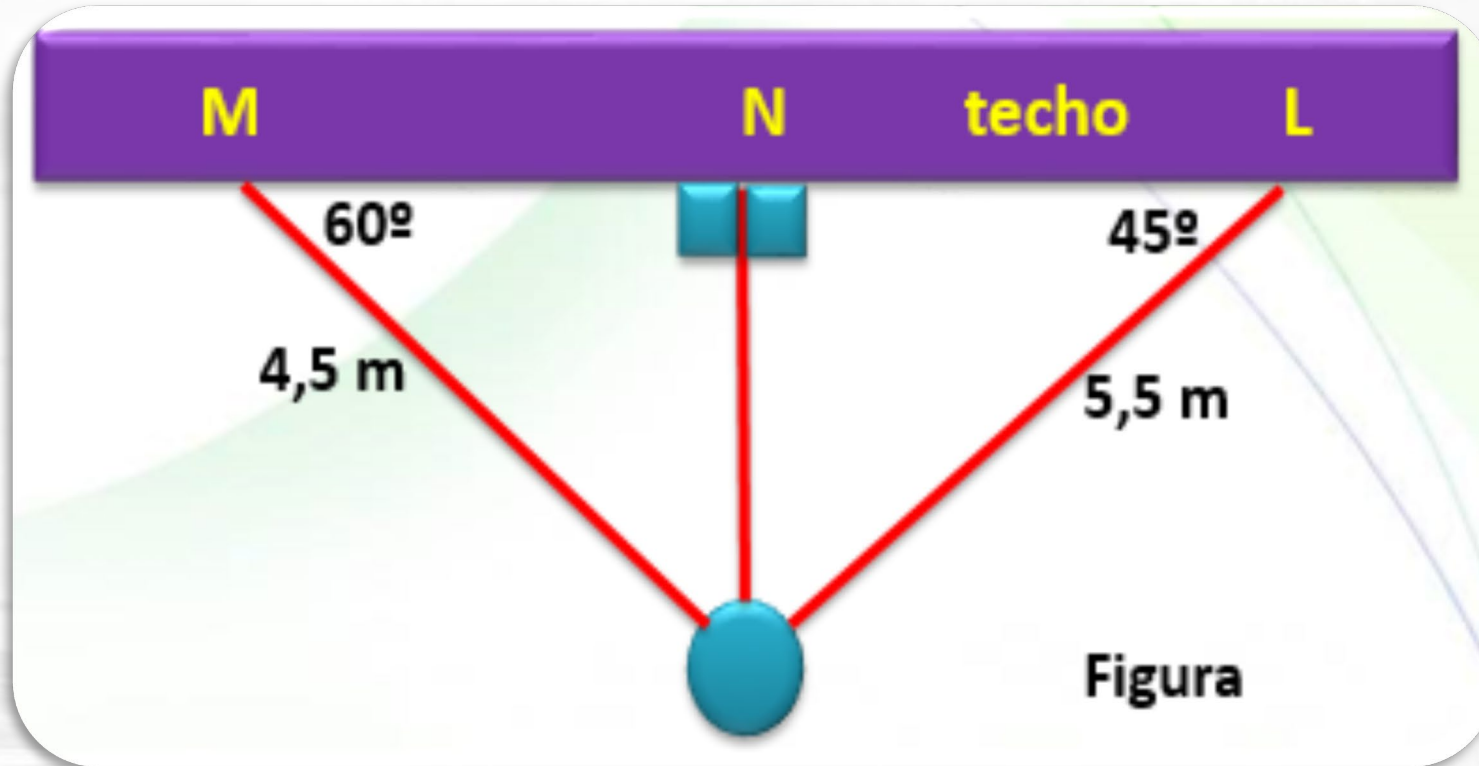
C. $2\sqrt{3}$ m

D. $\frac{\sqrt{3}}{8}$ m

12. La cosecante de un ángulo en un triángulo rectángulo se define como la razón entre la hipotenusa y el cateto opuesto al ángulo; la secante del mismo ángulo corresponde a la razón entre la hipotenusa y el cateto adyacente. ¿En cuál de los siguientes triángulos se cumple que $\csc \theta = 1,25$ y $\sec \theta = 1,66$?



13. La figura corresponde a un objeto suspendido por tres cuerdas atadas a los soportes M, N y L, incrustados colinealmente en el borde de un techo



De acuerdo con las medidas de la figura, los soportes M y L están separados aproximadamente

- A. 6 metros B. 7 metros C. 9 metros D. 10 metros

14. En el triángulo PQR se verifican las relaciones

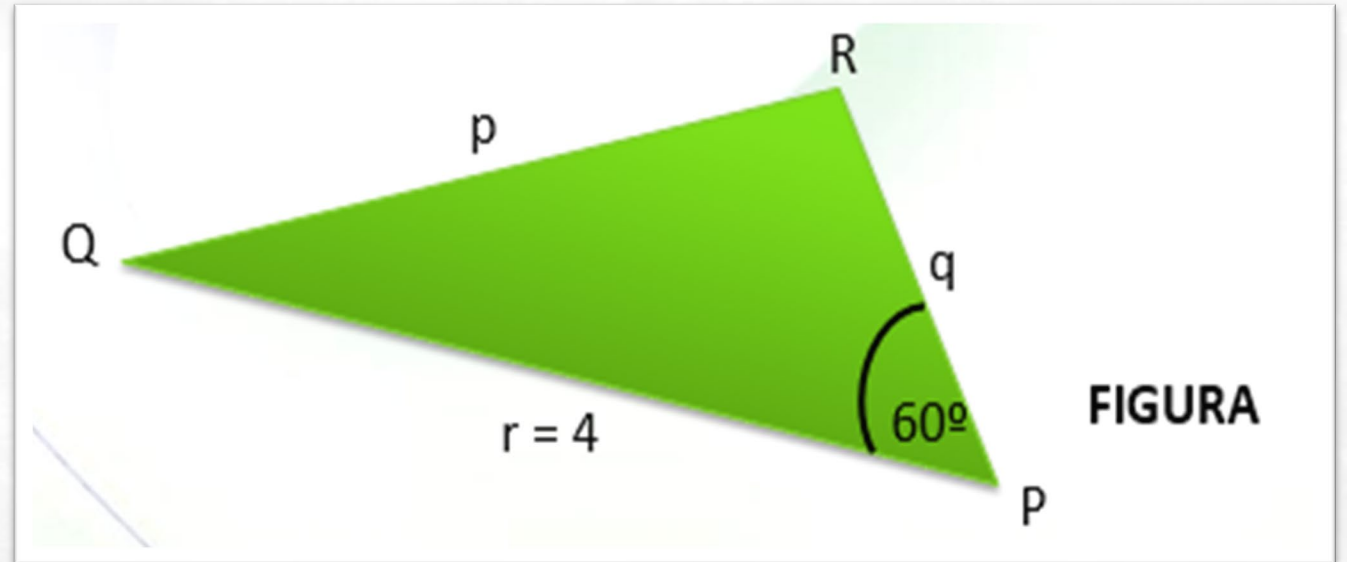
$$p^2 = q^2 + r^2 - 2qr \cos P$$

$$q^2 = p^2 + r^2 - 2pr \cos Q$$

$$r^2 = p^2 + q^2 - 2pq \cos R$$

Recuerde que

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$



Además se sabe que, $r = 2q$. ¿Cuál es la medida del lado p?

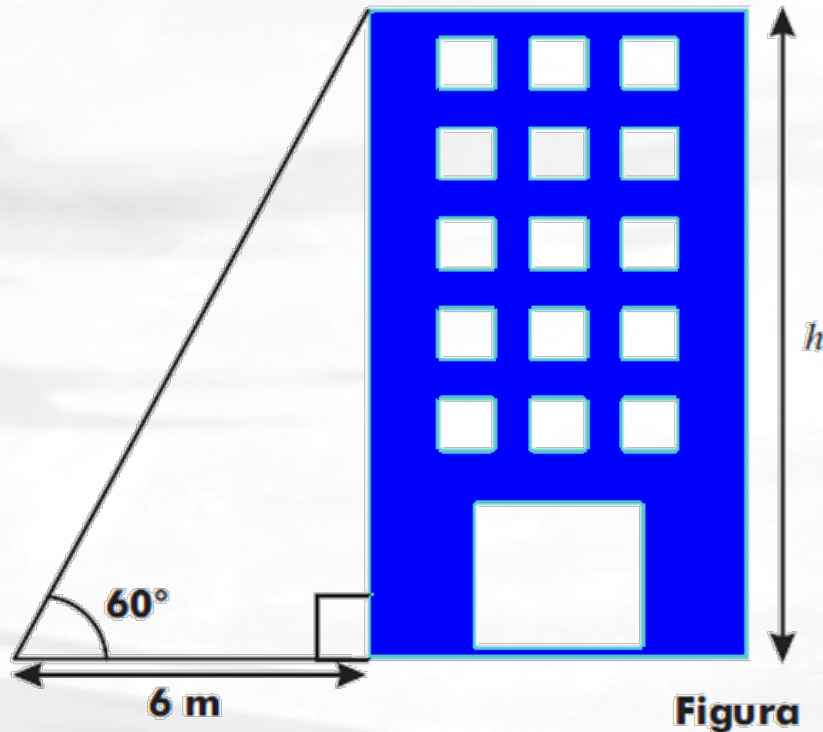
A. 28

B. 12

C. $\sqrt{28}$

D. $\sqrt{12}$

15. Un grupo de arquitectos quiere calcular la altura de un edificio usando los datos de la figura.



Se proponen dos procedimientos para hallar h :

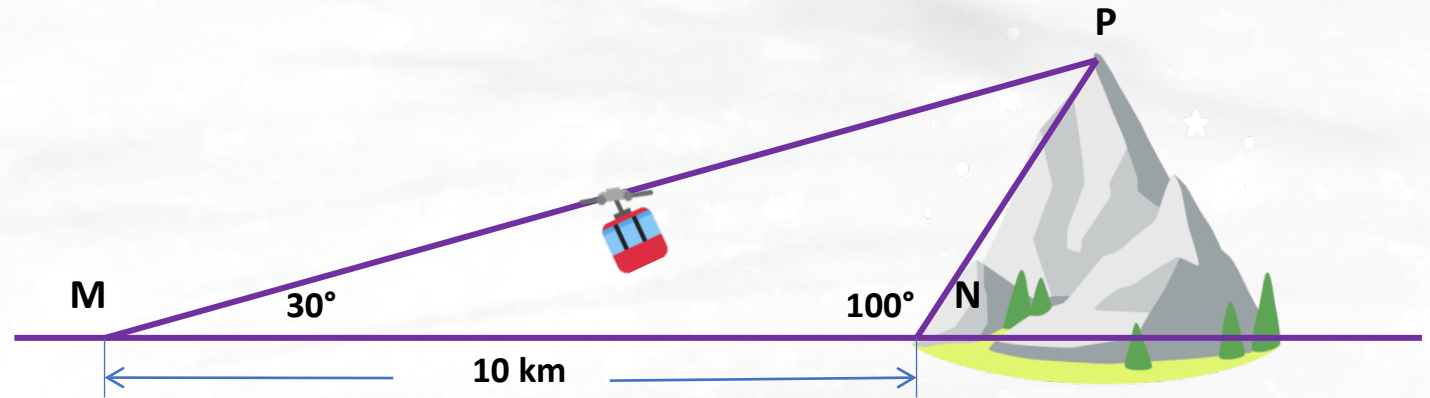
procedimiento 1. $\tan(60^\circ) = \frac{h}{6} \Rightarrow h = 6 \tan(60^\circ)$

procedimiento 2. $\frac{h}{\text{sen}(60^\circ)} = \frac{6}{\text{sen}(90^\circ)} \Rightarrow h = \frac{\text{sen}(60^\circ) 6}{\text{sen}(90^\circ)}$

Respecto a estos procedimientos, es verdadero afirmar que

- A. ambos procedimientos son correctos.
- B. ambos procedimientos son incorrectos.
- C. solamente el procedimiento 2 es correcto.
- D. solamente el procedimiento 1 es correcto.

16. La imagen muestra un teleférico que conecta la estación M con el pico de una montaña.



Para determinar la longitud del cable que conecta el punto M con el pinto P, se puede utilizar la ley de senos. ¿Cuál de las siguientes estrategias permite calcular la longitud del cable?

- A. Paso 1: Multiplicar 10 por $\text{sen}(100)$
Paso 2: Dividir el resultado del paso 2 entre $\text{sen}(30)$
- B. Paso 1: Restar $180^\circ - 100^\circ - 30^\circ$
Paso 2: Multiplicar 10 por $\text{sen}(100)$
Paso 3: Dividir el resultado del paso 2 entre el *seno* del resultado del paso 1.
- C. Paso 1: Multiplicar 10 por $\text{sen}(30)$
Paso 2: Dividir el resultado del paso 1 entre el $\text{sen}(100)$
- D. Paso 1: Restar $180^\circ - 100^\circ - 30^\circ$
Paso 2: Multiplicar 10 por el *seno* del resultado del paso 1.
Paso 3: Dividir el resultado del paso 2 entre $\text{sen}(100)$

17. Un físico estudia un choque entre dos partículas y determina que el ángulo de colisión es de 45° . Para realizar otros cálculos, necesita conocer la medida del ángulo en radianes. ¿Cuál es el ángulo de colisión medido en radianes?

A. $\frac{\pi}{4}$

B. $\frac{\pi}{6}$

C. $\frac{\pi}{2}$

D. $\frac{\pi}{8}$

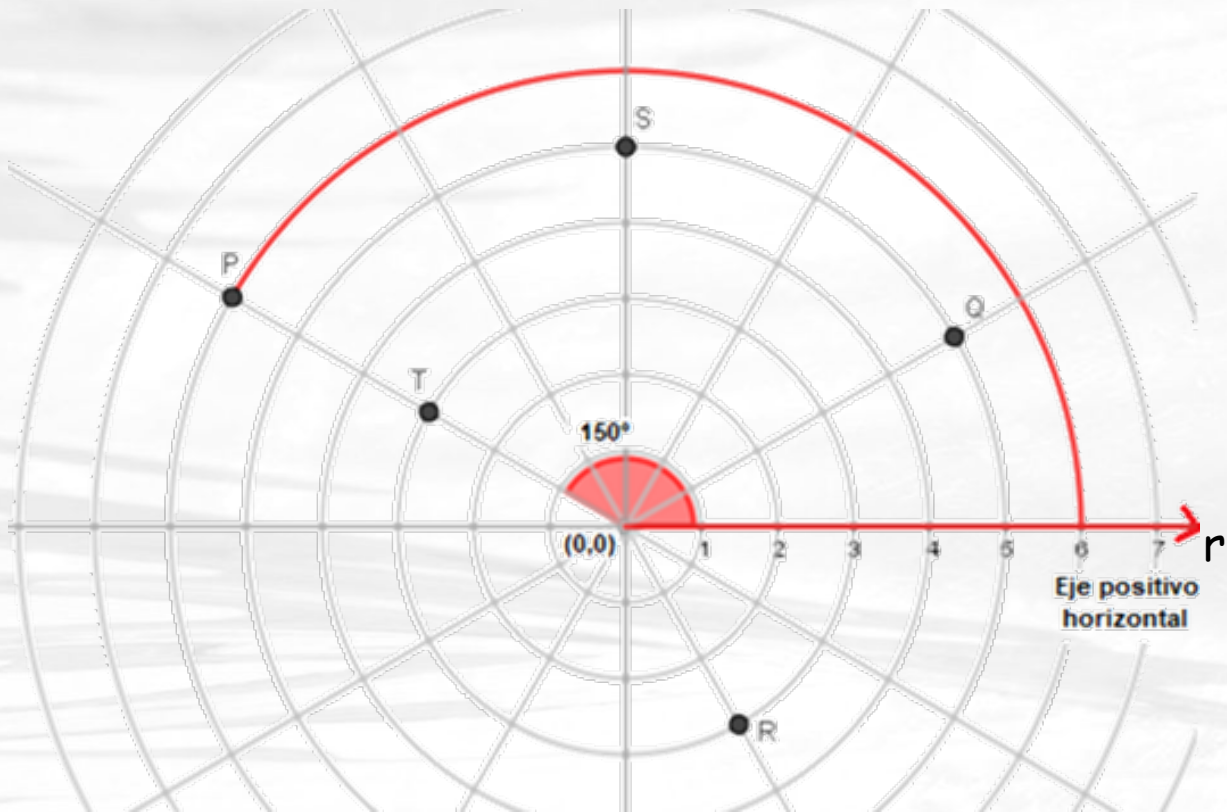
18. En la clase de Observación Astronómica, Lucía debe configurar el ángulo de inclinación del telescopio a 30° como se muestra en la figura



El telescopio cuenta con un sistema digital en el que se le ingresa el ángulo de inclinación en radianes y este se acomoda automáticamente. ¿Cuál es el valor del ángulo en radianes que debe ingresar Lucía?

- A. $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$
- B. $6 \pi \text{ rad}$
- C. $\frac{\pi}{12} \text{ rad}$
- D. $12 \pi \text{ rad}$

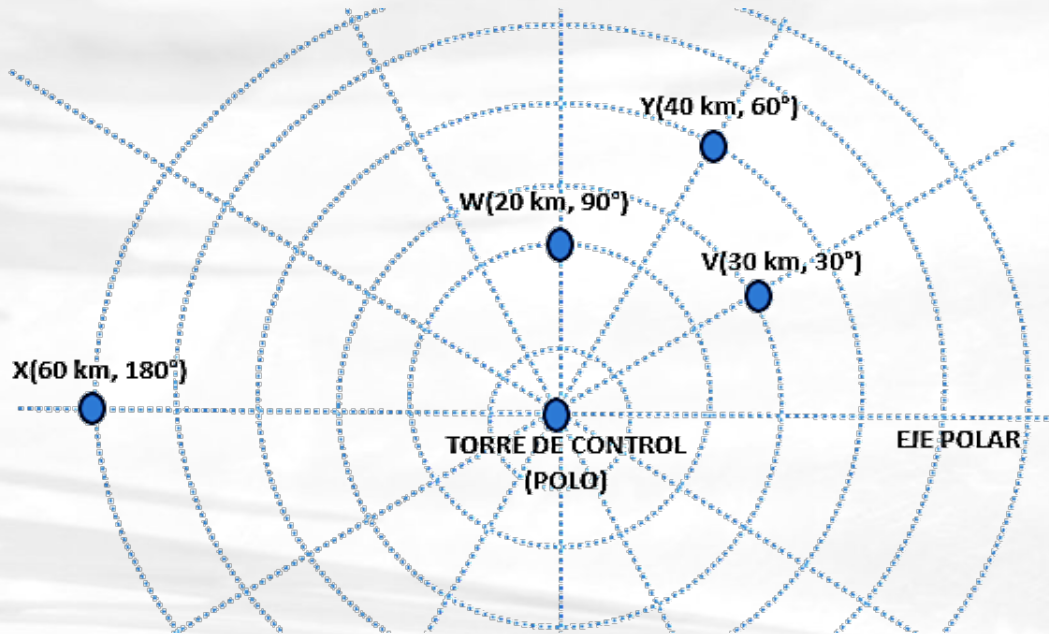
19. En el plano de la figura se representan los puntos de la forma (r, θ) , donde r es la distancia del punto al origen $(0, 0)$ y θ es el ángulo que forma el segmento desde el punto al origen, con el eje positivo horizontal.



¿Cuál punto se encuentra en las coordenadas $(5, 30^\circ)$?

- A. Q
- B. R
- C. S
- D. T

20. En la gráfica se muestra la ubicación, en coordenadas polares, de 4 aviones (V, W, X, Y) respecto a la torre de control de un aeropuerto



Si las coordenadas polares de un punto son de la forma (r, θ) , donde r es la distancia al polo y θ el ángulo respecto al eje polar, ¿cuál es el orden de los aviones, del que está más cerca al que está más lejos de la torre del control?

- A. W, V, Y, X.
- B. X, V, W, Y.
- C. V, Y, W, X.
- D. X, Y, V, W.